



ТВОРЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР[®]

5/2023

www.i-r.ru

издается с 1929 года

Под угрозой — девятая часть планеты Земля

С. 34

Пиксель-арт — технология искусства

С. 24

Жизнь вне формулы

С. 30



ISSN 0130-1802



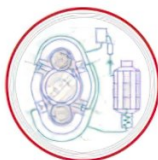
20235

7193 0074 310008

Уважаемые читатели!



Года четыре назад в одном из районов Минска был реализован стрит-арт-проект, в рамках которого на торцах панельных многоэтажек появились высокохудожественные муралы. Мне особенно понравилась картина «Лічбавы свет» («Цифровой мир») белорусского художника Евгения Сосюры. Жаль, что подобные граффити недолговечны — краска стирается за каких-то 7–10 лет. Поэтому радуется, когда применяются технологии, максимально продлевающие жизнь художественным произведениям. Так, в Концерне «КРОСТ» разработан и успешно применяется способ создания мозаичного изображения из природного или искусственного камня под названием «Пиксель-Арт». О запатентованной технологии, способной украсить городское пространство на десятилетия, читайте в рубрике «ИДЕИ И РЕШЕНИЯ».



Не прекращаются попытки улучшить параметры самых распространенных двигателей — ДВС, а то и заменить их. В рубрике «ИЗОБРЕТЕНО» читайте о роторно-коловратном двигателе. Как заявляют авторы из Белоруссии, по своим техническим параметрам и мощности представленный двигатель может заменить любой поршневой двигатель или известный роторный ДВС. Простота конструкции, возможность снижения производственных затрат, повышенная удельная мощность, отсутствие шатунно-кривошипного механизма и возвратно-поступательного движения, перспективность конструктивного совершенствования — это часть возможных преимуществ предлагаемой новинки. Другая публикация этой рубрики знакомит с изобретением... электрического чайника, но не простого, а с изюминкой. Какой? Читайте!



Довелось мне как-то ехать из Подмосковья до столицы Сибири, туда и обратно разными путями. С сожалением я убедился, что нет ни пяди земли вдоль проезжей части, куда не ступала бы нога человека, оставляя после себя следы-артефакты. Особенно неприятное впечатление произвели уральские земли, где антропогенное влияние на великолепную окружающую природу было чрезвычайно сильно. Но дальше так продолжаться не должно!

Никто не вернет нам землю в первозданном виде. Земельный фонд страны рано или поздно придется возрождать! В рубрике «ЭКОЛОГИЯ» рассматриваются некоторые способы детоксикации и восстановления деградировавших земель.



Недавно мне на глаза попалась публикация, в которой собраны почти исключительно заметки о мотивации. Около 6 тыс. фраз от автора и еще почти 3 тыс. цитат на эту же тему. Вопрос, так всеобъемлюще рассмотренный, на мой взгляд, того стоит! На страницах журнала большого объема обсуждения этой важной темы мы не можем себе позволить. В ИР, 2, 2023 была представлена книга уральского предпринимателя С. Тарханова «Формула бизнес-успеха». А в этом номере в рубрике «СОБСТВЕННОЕ МНЕНИЕ» мы знакомим читателей с его взглядом на побудительные мотивы, которые автор считает главными для успешного достижения поставленной цели, будь то в изобретательстве или бизнесе.



Кроме материалов постоянных рубрик («АРХИВ-КАЛЕНДАРЬ» и др.) в номере представлены продолжение статьи «Молодежи — об изобретениях и патентах», проект «Экспериментальные институты изобретательства» рубрики «ИЗ АРХИВА ИР», размышления о «Поучительных парадоксах в строительстве», рассказ об инновациях необычного направления «Не хлебом единым».

Здоровья, успехов и мира!

*Главный редактор
Валентин БОРОДИН*





ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ НА 2024 ГОД ЛЕГКО!

Выберите удобный для Вас способ подписки!

«ПОЧТА РОССИИ»
ОТДЕЛЕНИЯ СВЯЗИ

1

Подписные индексы ИР в **электронном каталоге**:
Для индивидуальных подписчиков — **ПН332**;
для организаций — **ПН333**

Подписка через сотрудника отделения связи
по электронному каталогу или на **сайте Почты России** —
www.podpiska.pochta.ru

«АРЗИ»
ПОДПИСНОЕ АГЕНТСТВО

2

«АРЗИ» имеет свой **электронный каталог**
«Пресса России» — www.pressa-rf.ru

Подписные индексы ИР в **электронном каталоге**:
Для индивидуальных подписчиков — **70392**;
для организаций — **70386**

+7 (495) 172-46-47, public@pressa-rf.ru

«ПРЕССИНФОРМ»
ПОДПИСНОЕ АГЕНТСТВО

3

г. Санкт-Петербург, +7 (812) 335-97-51
podpiska@crp.spb.ru
www.presskiosk.ru

«УРАЛ-ПРЕСС»
ПОДПИСНОЕ АГЕНТСТВО

4

г. Москва +7 (499) 700-05-07
moscow@ural-press.ru

г. Санкт-Петербург +7 (812) 677-32-07
spb@ural-press.ru

г. Екатеринбург +7 (343) 226-08-01, 226-08-02
info@ural-press.ru

www.ural-press.ru/contact/

В РЕДАКЦИИ ЖУРНАЛА
«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
И РАЦИОНАЛИЗАТОР»

5

г. Москва,
+7 (916) 227-5379
podpiska@i-r.ru

ЦЕНА ПОДПИСКИ на 2024 год ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ журнала:
для физлиц — **3600 руб.**, для юрлиц — **9000 руб.**



Подписка для физических лиц

Журнал «Изобретатель и рационализатор»

Издание	Назначение платежа	Периодичность выхода	Подписная цена, руб.
Изобретатель и рационализатор	Подписка на 2024 год	1 раз в 2 месяца	3600,00

ООО «Изобретатель и рационализатор»
ИНН: 7728386419, КПП: 772801001
ПАО АКБ «АВАНГАРД», БИК 044525201,
ИСЧ 30101810000000000201 в г/у Банка России по ЦФО,
ИСЧ 40702810800070035400
ОКАТО: 45293566000, ОКВЭД: 58, 14, ОКПО: 20196643

Счет на оплату № ПФЗ-2023 от 01 ноября 2023 г.

Поставщик: ООО «Изобретатель и рационализатор», ИНН: 7728386419, КПП: 772801001
(Исполнитель): 125212, г. Москва, ул. Адмирала Макарова, д. 6, стр. 13, этаж 2, ч.к. № 92
тел.: +7 (916) 227-53-79

Основание: Без договора

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	Подписка на журнал «Изобретатель и рационализатор» на 2024 год	6	шт	600,00	3600,00

НДС не облагается
Всего к оплате: 3600,00

Всего наименований 1, на сумму 3600,00
Три тысячи шестьсот рублей 00 копеек

Внимание!

При оплате счёта укажите в платёжном поручении в графе «Назначение платежа» номер счёта, полный адрес доставки (с почтовым индексом), телефон для связи (с кодом города), e-mail, контактное лицо.

Оплата данного счёта означает согласие с условиями поставки товара.

Руководитель

Бородин В.В.

Бухгалтер

Бородин В.В.



Подписка для юридических лиц

Журнал «Изобретатель и рационализатор»

Издание	Назначение платежа	Периодичность выхода	Подписная цена, руб.
Изобретатель и рационализатор	Подписка на 2024 год	1 раз в 2 месяца	9000,00

ООО «Изобретатель и рационализатор»
ИНН: 7728386419, КПП: 772801001
ПАО АКБ «АВАНГАРД», БИК 044525201,
ИСЧ 30101810000000000201 в г/у Банка России по ЦФО,
ИСЧ 40702810800070035400
ОКАТО: 45293566000, ОКВЭД: 58, 14, ОКПО: 20196643

Счет на оплату № ПЮЗ-2023 от 01 ноября 2023 г.

Поставщик: ООО «Изобретатель и рационализатор», ИНН: 7728386419, КПП: 772801001
(Исполнитель): 125212, г. Москва, ул. Адмирала Макарова, д. 6, стр. 13, этаж 2, ч.к. № 92
тел.: +7 (916) 227-53-79

Основание: Без договора

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	Подписка на журнал «Изобретатель и рационализатор» на 2024 год	6	шт	1500,00	9000,00

НДС не облагается
Всего к оплате: 9000,00

Всего наименований 1, на сумму 9000,00
Девять тысяч рублей 00 копеек

Внимание!

При оплате счёта укажите в платёжном поручении в графе «Назначение платежа» номер счёта, полный адрес доставки (с почтовым индексом), телефон для связи (с кодом города), e-mail, контактное лицо.

Оплата данного счёта означает согласие с условиями поставки товара.

Руководитель

Бородин В.И.

Бухгалтер

Бородин В.И.





ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

5/2023

журнал включен в Российский индекс научного цитирования

МИКРОИНФОРМАЦИЯ /

Александр МОРОЗОВ, рисунки Веры БРЕУС

04

НОВОСТИ. СОБЫТИЯ. КОММЕНТАРИИ

08

ИЗОБРЕТЕНО

А теперь — чайник!

Ульяна БОРОДИНА

14

Роторно-коловратный двигатель — альтернатива поршневым и роторным ДВС /

Аркадий ТАРАУК, Дмитрий ЗАЙЧЕНКО

16

ВНЕДРЕНО

Не хлебом единым /

Роман КУРИЛЕНКО, Александр СЕМЕНОВ

20

ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

ПИКСЕЛЬ-АРТ — технология искусства /

Анжелика АРХИПОВА

24

СОБСТВЕННОЕ МНЕНИЕ

Дирижер своей судьбы /

Сергей ТАРХАНОВ

30

ИЗ АРХИВА ИР

Экспериментальные институты изобретательства /

40

НЕКРОЛОГ

Светлой памяти! Олег Александрович Морозов
(27.02.1945 — 24.09.2023) /

Коллектив редакции ИР

43

К 95-ЛЕТИЮ ЖУРНАЛА

Молодежи — об изобретениях и патентах /

Вадим АНИСКИН

44

Лыжепед /

Юрий ЕГОРОВ

48

УМЕЛЫМ

Гидропоника для личных нужд /

Владимир МЕЛЬНИК

49

ВОЗВРАЩАЯСЬ К НАПЕЧАТАННОМУ

Многолезвийные инструменты в роли резцов /

Юрий ЕРМАКОВ

50

БЫЛИ-БАЙКИ

Поучительные парадоксы в строительстве /

Олег ЛУКИНСКИЙ, рисунки Веры БРЕУС

54

ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО /

Дмитрий СОКОЛОВ

60

АРХИВ-КАЛЕНДАРЬ

Когда-то в сентябре-октябре /

Екатерина КОЗУЛИНА, рисунки Веры БРЕУС

62



ЭКОЛОГИЯ

Возрождение
земельного фонда
России /

Ирина КРИВЕНКО

34

О кофе. Только 0,2% зерен по объему превращаются в кофе, а остальное выбрасывается как кофейная гуща. За год в мире образуется свыше 23 млн т кофейных отходов. Из этих отходов делают посуду, ткани, топливные брикеты для барбекю, ювелирные украшения, бытовой дезодорант, впитывающий запахи. В МИ 5-01–МИ 5-04 описаны новейшие выдумки по этому поводу.



• МИ 5-01

ПРОИЗВОДСТВО КОФЕЙНОГО ПРОДУКТА (пат. AU2021393892 (A1) от 13 июля 2023 г.). Пищевые продукты, подвергающиеся воздействию высоких температур, часто содержат большое количество вредного акриламида, образующегося при

взаимодействии аминокислот продуктов (прежде всего, аспарагина) с сахарами (рукотворная химическая реакция Майяра с запахом жареного, видимо, самая распространенная в мире). Это относится и к обжариванию кофе. Поэтому пищевая промышленность объединилась в стремлении снизить уровень аспарагина в пищевых продуктах. Для уменьшения его доли в необжаренных зернах кофе используют особые ферменты, но они ухудшают вкус обжаренного кофе. Недавно было показано, что акриламид может быть удален из жидкого экстракта кофе при пропускании через слой смолы (катионоактивный адсорбент). Метод позволяет избежать некоторых проблем, связанных с воздействием ферментов на необжаренные зерна. Но обработка жидкого экстракта адсорбентом приводит к вымыванию присутствующих в экстракте ароматических компонентов и может испортить вкус

конечного кофейного продукта. Промышленная экстракция кофе традиционно состоит из нескольких последовательных этапов водной экстракции, а RAHN ANJA из KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS предлагает способ быстрого приготовления кофе и соответствующую кофеварку, в которой происходит:

- первое выделение кофейного экстракта и частично отработанного кофе из необжаренного молотого кофе (водная экстракция) путем контакта обжаренных и молотых кофейных зерен с обычной мягкой водой при температуре до 140°C;
- вторая экстракция в жесткой воде с катионовыми адсорбентами при температуре от 175 до 205°C для получения второго кофейного экстракта;
- объединение первого и второго экстрактов.

B. V. Oosterdoksstraat 80 1011 DK, Amsterdam, Netherlands

• МИ 5-02

ИСКУССТВЕННЫЙ ЗУБНОЙ КАМЕНЬ ИЗ ОТРАБОТАННОЙ КОФЕЙНОЙ ГУЩИ (пат. KR20230073806 (A) от 26 мая 2023 г.). Зубной камень — это затвердевшие отложения на поверхности зубов. Скопление зубного камня вредно для здоровья. Удаление зубного камня может быть болезненным, и помимо непосредственной боли оно может вызывать страх и тревогу, поэтому требуется достаточная практика и обучение. Студенты-гигиенисты обычно практикуются в нанесении на модель зуба имеющегося

в продаже искусственного зубного камня, однако в его состав входят химические вещества, которые могут вредить здоровью, и он дорог. NOH HIE JIN с товарищами из корейского университета YONSEI предлагает делать искусственный зубной камень из:

- кофейной гущи;
- загустителя из пшеничной муки, или крахмальной муки, или клейкой рисовой муки и пищевых добавок с любимыми запахами;
- отвердителя, состоящего из пищевой соды, или пекарского порошка, или карбоната натрия.

50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, 03722



• МИ 5-03

YOO JIN с товарищами предлагает использовать кофейную гущу в качестве наполнителя при производстве пластмасс из полиэфира — КОМ-

ПОЗИЦИЯ СМОЛЫ ТЕРМОПЛАСТИЧНОГО ПОЛИЭФИРНОГО ЭЛАСТОМЕРА С КОФЕЙНОЙ ГУЩЕЙ (пат. KR20230063910 (A) от 10 мая 2023 г.). Улучшаются пено-

образующие и механические свойства материала, если во вспенивающий агент добавляется 10–30% гущи. SAMYANG CORP. #1697-6 Jeongwang-dong, Gyeonggi-do, Gyeonggi-do, Korea



• ми 5-04

FEIGELMAN AARON из THE KAWA PROJECT INC предлагает делать ЗАМЕНИТЕЛИ КАКАО-ПОРОШКА ИЗ КОФЕЙНОЙ ГУЩИ (пат. US2023276820 (A1) от 7 сентября 2023 г.). С уменьшением кофейных отходов на горящих свалках уменьшают-

ся выбросы вредного диоксида углерода, упрощается производство какао-продуктов, так как используется биохимическое сходство между кофейными зернами и какао-бобами. Новый продукт ведет себя аналогично какао при взаимодействии с водой и молоком. Заменитель какао-порошка содержит вредных кадмия менее 0,02 частей на миллион и свинца — менее 0,10 частей на миллион, а в настоящем какао-порошке содержание свинца может составлять до 32,5 частей на миллион, а кадмия — до 2730 частей на миллион. Суть производства:

- сушка до 10% влажности;
- обезжиривание до 5% и измельчение до размера зерен не более 1/4 мм, потому что в кофейной муке аромат кофе ощущается меньше;
- ароматизация ферментами какао.

520 Orchid Court, Benicia, CA 94510, USA



• ми 5-05

Изменение климата и загрязнение окружающей среды усугубляют опустынивание, подвергая сельскохозяйственное производство опасности дефицита воды. Это побуждает к исследованию нового водного ресурса — атмосферной воды, которая может быть использована без учета географических и гидрологических условий. Профессор YU GUHUA

с товарищами из THE UNIVERSITY OF TEXAS (главный центр научных исследований с ежегодной суммой финансирования более \$400 миллионов) разработал гелеполимерные сложные материалы, которые работают как «супергубки», извлекая большое количество воды из окружающего воздуха, очищая ее и быстро высвобождая с помощью солнечной энергии — СИСТЕМА СБОРА АТМОСФЕРНОЙ ВОДЫ (пат. AU2021355519 (A1) от 1 июня 2023 г.). Она упрощает и удешевляет общепринятое в веках водоснабжение растений. Не раскрывая подробностей, авторы отмечают, что суть производства таких материалов — сложные сочетания разных мономеров и их совместная частичная полимеризация с последующей промывкой и продувкой азотом, использование центрифуги и продолжение полимеризации. Полученный гидрогель погружают в воду на ночь, чтобы удалить непрореагировавшие мономеры. На определенном шаге полимеризации в композицию добавляют песок и получают гелевый грунт. Austin, TX 78712, USA

• ми 5-06

УСТРОЙСТВА И МЕТОДЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ МНОГОМАСШТАБНОГО ПОРИСТОГО ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТЕПЛООБМЕННИКА (пат. US202307778 (A1) от 29 сентября 2022 г.). Эффективность, например, летательных аппаратов напрямую связана с возможностью функционировать при более высоких температурах и давлениях. Это требует новых материалов и конфигураций теплообменников. Изобретатели во главе с профессором WANG EVELYN из МАСАЧУСЕТСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА разработали технологию искусственного упорядочивания микрометрической структуры керамики и совместное формообразование (экструзия) композитных керамик с участием нескольких исходных материалов. Подробности в описании не раскрываются. При этом в сантиметровых каналах теплообменников образуются:

- либо микроканалы, качество которых позволяет осуществить надежное разделение обменивающихся теплом сред;
- либо поры-углубления, которые разбивают нежелательный газовый слой между жидкостью и стенкой теплообменника, улучшая теплообмен. Кстати, такие микропоры на поверхности нагревательного элемента чайника позволяют тратить меньше энергии при кипячении воды.

77 Massachusetts Ave, Cambridge, MA, 02139 USA

• ми 5-07

СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОДОВ (пат. US2023201573 (A1) от 29 июня 2023 г.) для глубокой стимуляции живого мозга. Этими электродами лечат такие нейронные расстройства, как болезнь Паркинсона, тремор и дистония. При этом в мозг внедряются крошечные электроды для подачи стимулирующих импульсов. Такое лечение сопряжено с рисками безопасности. В частности, электрический ток слишком высокой интенсивности может привести к повреждению тканей мозга и/или коррозии самого электрода. Поэтому плотность тока должна оставаться ниже определенного порога безопасности. Однако сила тока должна быть

достаточно высокой, чтобы электрод выполнял свою функцию. Для этого плотность тока по поверхности электрода должна распределяться равномерно. Теоретически известны формы электродов, которые обеспечивают такое распределение. В част-

ности, это идеальная сфера, идеальная полусфера над бесконечным изолятором, но в мозге их не реализовать. ДЕНИС НИКОЛАЕВ с товарищами из МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА МИКРО- И НАНО-

ЭЛЕКТРОНИКИ разработал, рассчитал и изготавливает необходимые микроэлектроды как набор полусферических тел на диэлектрической подложке около электрода.
IMEC tower Remisebosweg, 1, 3001, Leuven, Belgium



• ми 5-08

УСТРОЙСТВО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СВЕТА, СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ И СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ОБРАЗЦОВ В РАМКАХ МИКРОСКОПИИ (пат.

US2023194844 (A1) от 22 июня 2023 г.). Речь идет о флуоресцентной микроскопии. Некоторые молекулы способны поглощать облучающий свет и переходить в электронно-возбужденные состояния. Возвращение молекулы в основное состояние сопровождается излучением света с частотой, которая меньше частоты облучения. Свет от образца пропускают через фильтр, отсекающий свет возбуждения. Изображение флуоресцентного препарата фотографируется с большой выдержкой. Такая микроскопия обладает более низким разрешением по сравнению с электронной микроскопией, но позволяет наблюдать за внутренней микроструктурой клеток и даже небольших организмов, причем не только фиксированных, но и живых. Благодаря этому флуоресцентная микроскопия оказалась наилучшим методом для изучения механизмов функционирования

организмов на клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях, в том числе структуры ДНК. Применяется в небольших лабораториях без использования дорогого оборудования. С помощью интерференционных картин, создаваемых многомодовой подсветкой разной частоты (структурированной), можно получать изображения высокого и сверхвысокого разрешения. Однако для формирования структурированной схемы освещения нужен большой фотонный чип. Кроме того, нужны хорошие характеристики плоского волнового фронта. Поэтому ДМИТРИЙ КУЗНЕЦОВ с товарищами из ИМЕК (Международный научно-исследовательский центр микро- и нанoeлектроники) разработал волноводно-оптическую схему распределения многомодового облучающего света, обеспечивающую плоский фронт света.
Kapeldreef, 75, 3001, Leuven, Belgium

Rafael Advanced Defense Systems — израильская компания, производитель вооружения, входит в четверку крупнейших израильских фирм-экспортёров вооружений. Организация была создана в 1948 г., адрес: POB 2250, Haifa, 3102102 Israel. О наших радиоинженерах на предприятии Rafael Advanced Defense Systems — МИ 5-09-МИ 5-11.

• ми 5-09

ЧАСТОТНАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ В ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СЕТЯХ СВЯЗИ (пат. WO2023144606 (A1) от 3 августа 2023 г.). Существуют следующие виды синхронизации (взаимопонимания):

- простейшая настройка своего радиоприемника на частоту желаемой радиостанции;
- взаимопонимание между случайными (децентрализованными) роботами;
- поддержание непрерывной настройки взаимопонимания между включенными сотовыми телефонами и телефонными вышками

одного оператора, например Биллина, даже если разговор не происходит.

Децентрализация исключает единый управляющий центр. Способы установления взаимопонимания различны, но мастерство в мелочах, и ИЛЬЯ ДЕСЯТНИКОВ с товарищами предлагает свою последовательность:

- сиюминутное определение несущей частоты хотя бы одного соседа из множества как первое знакомство;
- проверка постоянства частоты в определенном временном интервале как определение разности своей и чужой частот;

- установление постоянной разности своей и чужой частот и выбор момента связи;
- повторение предыдущих шагов и накопление поправок к определению соседней частоты на длительный период;
- и так далее для других узлов связи.

• ми 5-10

ЛЕОНИД ФРАЙМАН с товарищами разработал ДВУХКООРДИНАТНЫЙ МЕХАНИЗМ СФЕРИЧЕСКОГО ОРИЕНТИРОВАНИЯ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (пат. WO2023002259 (A1) от 26 января 2023 г.) для ориентации полезной

нагрузки с двигателем, в частности для управления положением оптической линзы или зеркала. Обычно используется сборка из двух шарниров, при этом один внутренний шарнир устанавливается на внешний. Однако для приведения в действие внутреннего шарнира необходим двигатель на внешнем. Это приводит к увеличению момента инерции, с которым работает внешний кардан, что уменьшает быстродействие управления. Поэтому авторы предлагают установить управляющие двигатели на общей раме. Вращение на наружный шарнир передается рычагом, а на внутренний — рычагом с муфтой.

• ми 5-11

СПОСОБ ВЫРАВНИВАНИЯ ЛУЧЕЙ КОГЕРЕНТНОЙ ПУЧКОВОЙ РЕШЕТКИ (пат. AU2022217514 (A1) от 6 июля 2023 г.) обеспечивает сложение мощностей нескольких лазеров в одной точке. Эта задача требует не только строгой одинаковости частот (когерентности) излучения лазеров, но и их синфазности, и углового положения слагаемых лучей с точностью до единиц микрорадиан. В известных способах лучи поочередно проецируются на специальный экран и поочередно фокусируются в заданную точку по каналам обратной связи. Предлагаемый ДАНИЭЛЕМ ГОЛУБЧИКОМ способ заключается в измерении фаз, амплитуд и направлений излучения каждого лазера относительно некоторого цифрового шаблона и управление параметрами лучей, обеспечивающее совпадение с шаблоном.

• ми 5-12

АЛЕКСЕЙ ОСИПОВ с русскоязычными товарищами из **SAMSUNG ELECTRONICS** предлагает **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ С УВЕЛИЧЕННОЙ ГЛУБИНОЙ РЕЗКОСТИ** (пат. WO2023113193 (A1) от 22 июня 2023 г.), состоящее из пяти соосных линз разной патентуемой кривизны и выпуклости. В итоге резкость изображения обеспечивается на расстояниях до объекта от 400 до 5000 мм, а диапазон углов поля обзора составляет от -40° до $+40^\circ$.

129 Samseong-ro Yeongtong-gu
Gyeonggi-do, 16677, Suwon-Shi, Korea

Space Forge, британская аэрокосмическая компания, сосредоточена на разработке производства на орбите полупроводников и сплавов в условиях микрогравитации. Ниже два ее патента.



• ми 5-13

Теплозащитный экран космического аппарата необходим для его защиты от перегрева при сходе

с околоземной орбиты или входе в атмосферу других планет. Существует два основных способа отвода тепла при входе в атмосферу: абляционный и радиационный. Абляционный теплозащитный экран основан на испарении поверхностного материала теплозащитного экрана. Тепло уносится уходящим газом. Радиационное охлаждение — это тепловое излучение электромагнитного поля. Для космических аппаратов также нужны средства замедления: парашюты и зонты. **BACON ANDREW** с товарищами предлагает **ТЕПЛОВОЙ ЭКРАН КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА** (пат. WO2023026063 (A1) от 2 марта 2023 г.) в виде зонты с большим количеством складочных ребер, увеличивающих его поверхность. *Space Forge, Unit 10 Eastgate Business Park, Wentloog Avenue, Cardiff, Wales*



• ми 5-14

ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ЗАХВАТА ПАДАЮЩЕГО ОБЪЕКТА (пат. WO2023118873 (A1) от 29 июня 2023 г.) связано с интересом к производственным процессам в космическом пространстве. Преимущество такого производства:

- доступ к вакууму, давление в котором намного ниже, чем в искусственном вакууме на Земле;
- температура, близкая к абсолютному нулю;
- микрогравитация на орбите позволяет формировать крупные кристаллы практически идеальной формы.

Возникает вопрос о том, как обеспечить их возвращение на Землю. Одно из решений предложили ВВС США: захват в воздухе капсул, сбрасываемых с орбиты спутниками на парашюте, системой, буксируемой самолетом. Это требует высокой квалификации пилотов. **BACON ANDREW** с товарищами предлагает **многовинтовой дрон с большой плетеной поверхностью для ловли падающего объекта**, причем подъемные винты располагаются под плетеной сеткой.

Space Forge, Unit 10 Eastgate Business Park, Wentloog Avenue, Cardiff, Wales

Александр МОРОЗОВ, к.т.н., рисунки Веры БРЕУС

Технологии высокоскоростного промышленного строительства позволили концерну «КРОСТ» построить объект для «Алмаз-Антей» в рекордные сроки



Фото: пресс-служба Мэра Москвы

В октябре в промышленном парке «Руднево», входящем в Особую экономическую зону «Технополис Москва», прошла церемония передачи нового производственного корпуса площадью 93,7 тыс. кв. метров, который занял Концерн воздушно-космической обороны «Алмаз-Антей». В мероприятии приняли участие глава Минпромторга России Денис Мантуров, Министр обороны Российской Федерации, генерал армии Сергей Шойгу и Мэр Москвы Сергей Собянин.

По данным телеграм-канала Мэра Москвы, на новой площадке разместится новый завод, который станет единым инженерно-производственным комплексом. Под одной крышей будут обрабатывать, собирать и испытывать выпускаемую продукцию. Это позволит максимально нарастить темпы производства, чтобы закрыть текущие и будущие потребности Минобороны.

Отметим, что генеральным подрядчиком строительства данного объекта выступил Концерн «КРОСТ», который благодаря применению современных технологий высокоскоростного промышленного строительства возвел корпус в рекордно короткие сроки — всего за 8,5 месяцев.

В Саранске открылся Приволжский центр ФИПС

В Саранске (Республика Мордовия) открылся Приволжский центр Федерального института промышленной собственности (ФИПС), который будет функционировать на площадке АО «Технопарк-Мордовия». Центр возглавил Сергей Смирнов. На открытии 10 октября присутствовали руководитель Роспатента Юрий Зубов, глава Республики Мордовия Артем Здунов и директор ФИПС Олег Неретин.

Таким образом, у ФИПС теперь два подобных подразделения. Первое было открыто в 2017 г. в Новосибирске. Его руководитель — Александр Шлапунов. Сибирский центр ФИПС проводит экспертизу заявок на выдачу патентов на полезные модели и экспертизу заявок на товарные знаки. Приволжский центр ФИПС будет отвечать за экспертизу заявок на товарные знаки.

Согласно отчету Роспатента, в 2022 г. было подано на регистрацию 27 тыс. заявок на изобретения, 8,5 тыс. заявок на полезные модели, 6,9 тыс. заявок на промышленные образцы, 112 тыс. заявок на товарные знаки, выдано 29,8 тыс. свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологии интегральных микросхем. Это достаточно большая нагрузка на экспертов. Открытие подразделений в регионах будет способствовать сокращению сроков рассмотрения заявок при повышении его качества.

Юрий Зубов на открытии подчеркнул: «Приволжский центр ФИПС будет работать на весь округ и всю страну, а не только на республику. В нем сосредоточены квалификации и компетенции по экспертизе товарных знаков. Я уверен, что эти компетенции будут расширяться, как и сам центр».

Решение о создании центра было принято на заседании Совета по вопросам интеллектуальной собственности при Председателе СФ Валентине Матвиенко, которое состоялось в Саранске 15 апреля 2022 г. Кроме этого, в 2022 г. Мордовия получила статус «Столицы изобретательства России – 2022». Было проведено большое количество региональных, межрегиональных, федеральных мероприятий в области интеллектуальной собственности. В 2022 г. заявителями региона было подано в Роспатент 206 заявок на товарные знаки, 66 — на изобретения, 113 — на полезные модели, 12 заявок на промышленные образцы, было выдано 121 свидетельство на программы для ЭВМ. Лидеры изобретательской активности — АО «Рузавский завод химического машиностроения» и Мордовский госуниверситет им. Н. П. Огарева. В регионе зарегистрировано первое географическое указание «Мордовский мореный дуб».

Р.С. На Международном форуме «Два дня патентной аналитики», который проходил в Сочи в 2021 г., я загадала желание, чтобы когда-нибудь был создан центр ФИПС в моем родном Саранске. Тогда это казалось невозможным. Но желаниям свойственно сбываться! Что примечательно: открытие прошло в рамках семинара Роспатента по вопросам патентной аналитики, который впервые прошел в Саранске.

Анжелика АРХИПОВА,
к.т.н., патентный поверенный РФ

Совет Федерации стимулирует через Налоговый кодекс внедрение результатов РИД на производстве

По данным «Парламентской газеты», Совет Федерации одобрил изменения в Налоговый кодекс России. Поправки призваны стимулировать внедрение результатов интеллектуальной деятельности (РИД) на производстве. Это предлагается сделать путем предоставления льгот по налогу на доходы физических лиц (НДФЛ) и налогу на прибыль организаций, как уточнила газета.

Источник приводит пояснения члена Комитета палаты по бюджету и финансовым рынкам Александра Шендерюк-Жидкова. По его словам, изменения предусматривают освобождение от НДФЛ доходов, получаемых в связи с исключительным правом на РИД, если такое право передано налогоплательщику государственным или муниципальным заказчиком. То же самое касается исключительного

права на изобретение, полезную модель, промышленный образец, селекционное достижение или секрет производства (ноу-хау), созданные при выполнении работ по госконтракту. Газета также утверждает, что поправками предлагается включить в состав доходов, освобожденных от налога на прибыль организаций, прибыль от права использовать РИД, полученный при выполнении госконтракта.

Спешите видеть: стартует фестиваль ВОИР «Наука и изобретения на экране»!

Первый Всероссийский фестиваль научно-популярных видеосюжетов, подкастов, фильмов и программ «Наука и изобретения на экране» пройдет в Саратове с 21 по 25 ноября 2023 г. Инициатором фестиваля выступило Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов (ВОИР) при поддержке губернатора Саратовской области Романа Бусаргина и правительства региона.

В фестивале примут участие известные российские кинематографисты, ученые и изобретатели, студенты творческих и технологических вузов и колледжей, представители кино-, теле- и медиаиндустрии, СМИ, блогеры.

По словам генерального директора фестиваля Андрея Россошанского, целью проведения фестиваля является привлечение внимания аудитории, особенно молодежи, к новейшим разработкам, идеям, проектам, созданным российскими изобретателями и учеными; расширение взаимодействия медиа и научных отраслей; воспитание у граждан России интереса к работе в научной сфере.

К участию в фестивале принимают визуальные материалы по научно-популярной тематике, созданные в период с 1 января 2022 г. по 1 октября 2023 г.

Помимо конкурсной программы, на платформе фестиваля состоятся лекции, мастер-классы, творческие встречи, обсуждения за «круглым сто-

лом», профессиональные дискуссии. Специальные программы включают проведение «Дня Космоса», «Дня Опыта» и «Дня Молодежи».

Отметим, что особая страница в жизни Саратова связана с именем первого космонавта мира Юрия Гагарина — здесь он учился в техникуме. На базе колледжа им. Ю. А. Гагарина состоится одна из сессий фестиваля с участием российских космонавтов. Приглашенными звездами станут представители делегации Центра подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина (ЗАТО Звездный городок Московской области). Среди них: Виктор Рень, Герой Российской Федерации, заслуженный испытатель космической техники Российской Федерации; Василий Циблиев, Герой Российской Федерации, космонавт, за плечами которого шесть выходов в открытый космос, а также космонавт Денис Матвеев (четыре выхода в открытый космос).

Учредители фестиваля:

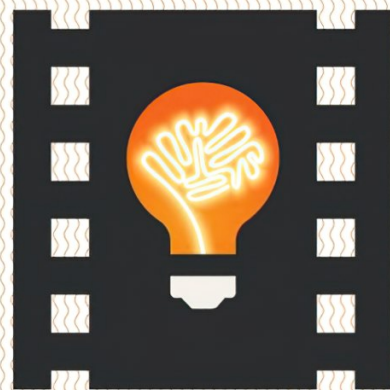
ВОИР; Правительство Саратовской области; Комитет Совета Федерации по науке, образованию и культуре; Саратовское областное отделение Союза кинематографистов РФ; АНО «Культурно-просветительский «Фестивальный центр».

Генеральные спонсоры:

АО «КомплексПром» (г. Москва) и Благотворительный фонд «Ренова».

Партнеры мероприятия:

компания «Много Мебели», ПАО «СЭЗ им. Серго Орджоникидзе», журнал «Изобретатель и рационализатор».



НАУКА & ИЗОБРЕТЕНИЯ НА ЭКРАНЕ

Номинации:

- Лучший информационный сюжет
- Лучший документальный фильм
- Лучший подкаст
- Лучшее ток-шоу или развлекательная программа



ВСЕРОССИЙСКОЕ
ОБЩЕСТВО
ИЗОБРЕТЕТЕЛЕЙ И
РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

telefestivalvoir.ru

Победители XIX Международного салона изобретений и новых технологий «Новое время»



С 21 по 23 сентября в Севастополе прошел XIX Международный Салон изобретений и новых технологий «Новое Время», на котором были представлены разработки из 22 регионов России, были проведены презентации книг и докладов по изобретательству, защите авторских прав и вопросам монетизации патентов, трансферу технологий в области энергосбережения, решению транспортных проблем по освоению Арктики и Дальнего Востока, защите подводных трубопроводов, а также по технологиям двойного назначения. Призы и награды Салона вручили участникам за работы в следующих номинациях:

«Женщина-изобретатель» — Попова Мария Александровна за «Способ сравнительной оценки структур сетей связи» (Военная академия связи имени маршала Советского Союза С. М. Буденного);

«Молодежная инициатива» — учащиеся забайкальского кванториума РЖД из города Свободный с разработкой «Памп Агрегатор», позволяющей изготовить индивидуальный протез ноги;

«Социальная технология» — за комплекс работ по повышению нейрокогнитивных функций человека (РУДН, Москва);

«Симпатия посетителей» — изобретатель Юрий Чашков за комплекс разработок;

«Приз прессы», присужденный за комплекс разработок, уехал в Областной центр технического творчества учащихся, г. Ростов-на-Дону;

«Лучший товарный знак» — товарный знак ФГБУ «Национальный исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г. А. Илизарова» Минздрава РФ;

«Энергоэффективность» — проект «Охлаждаемая турбина газотурбинного двигателя» (ПАО «ОДК УМПО»);

«Инновации в туризме» — экотуристический проект «Фиолентовская тропа» (автор И. А. Шевчук);

«Инновации в культуре» — «AR-атлас по изучению истории железнодорожного транспорта» (Кванториум РЖД, г. Иркутск), позволяющий в интересном для детей формате с помощью мобильного приложения дополненной реальности преобразовать фотографии локомотивов в объемные модели.

«IT-технологии» — «Модель прогнозирования нарушений безопасности движения поездов локомотивными бригадами» (ПКБ ЦТ, филиал ОАО «РЖД»);

«Морские технологии» — «Способ оценки продолжительности свободного развития пожара в отсеке подводной лодки» (Черноморское высшее военно-морское орденов Нахимова и Красной звезды училище им. П. С. Нахимова);

«Здоровосозидание» — за «Способ и устройство для восстановления функции заднего отдела стопы при дефектах костных и покровных тканей» (ФГБУ «Национальный исследовательский центр травматологии и ортопедии им. академика Г. А. Илизарова» Минздрава РФ) и за «Ткане-

инженерную конструкцию для восстановления объемных дефектов костной ткани» (РУДН);

«Технологии двойного назначения» — «Антидрон» (автор Дмитрий Садовник, Севастопольское отделение ВОИР) и «Устройство экстренного уничтожения микросхем памяти» (РФЯНЦ ВНИИЭФ, Росатом);

«Инновации в машиностроении» — «Автоматизированный комплекс сборки рельсошпальной решетки железнодорожного пути» (Проектно-конструкторское бюро по инфраструктуре ОАО «РЖД») и «Способ очистки орбиты многомодульным космическим комплексом» (Александр Леонов, Герберт Ефремов и др., АО ВПК «НПО машиностроения»).

Приз правительства города Севастополя ушел авторам разработки «Мультифункциональный кардиореаниматор и его модификации» (М.И. Калинин, Я.Н. Гайнуллина, Г.Н. Собянина, С.Ю. Мальков, НИЛ «Экспериментальные системы жизнеобеспечения биологических объектов», Севастопольский государственный университет).

Приз законодательного собрания города Севастополя достался ОАО «РЖД» «За комплекс инновационных разработок компании».

Приза Севастопольской торгово-промышленной палаты удостоился «Модуль быстрой замены бронестекла и облегченное бронестекло» (В.Ю. Сурнин, ООО «Хидаят»).

Приз Международной федерации ассоциаций изобретателей (ИФИА) присужден за «Буксовый узел с адаптером глубокого охвата тележки грузового вагона» (Проектно-конструкторское бюро вагонного хозяйства ОАО «РЖД»).

Приз Департамента науки и технологий I.C.W.N. (Израиль) получили четыре участника за:

«Комплекс разработок» Уральского НИИ композиционных материалов;

«Комплекс разработок», защищенных пат. 2801463, 2794201, 216039 (Дмитрий Филиппов, Александр Шуйский, ООО «Филиппов моторс», г. Москва);

Комплекс работ по «агрегатам с щелевой подачей компонентов» на базе 76 патентов РФ, в том числе пат. 2699914, 2704548, 2718150 (авторы Владимир Черниченко, Валерий Чернышов);

«Многофункциональный тренажерный комплекс индивидуальной и совместной отработки навыков в рамках единого виртуально-информационного пространства» (С.П. Присяжнюк, А.С. Присяжнюк, В.В. Медведев, ЗАО «Институт телекоммуникаций», г. Санкт-Петербург).

Призом ВОИР отмечен «Комплекс разработок и изобретений медицинских изделий в области ортопедии, травматологии и вертебрологии» (коллектив авторов НИЛ «Экспериментальные системы жизнеобеспечения биологических объектов», Севастопольский государственный университет).

Кубок от «Севастопольского отделения ВОИР» получили разработки Поволжского государственного технологического университета, Кубанского аграрного государственного университета им. И.Т. Трубилина, а также Китайского инновационного и изобретательского общества (中華創新發明學會 Chinese innovation & invention society, г. Тайбэй).

Дипломы и сертификаты на бесплатную годовую подписку от журнала «Изобретатель и рационализатор» завоевали авторы разработок:

«Пульт управления велосипедом» (изобретатель Юрий Ильин);

«Способ оценки продолжительности свободного развития пожара в отсеке подводной лодки» (Е.В. Никитин, А.В. Кириченко, П.А. Сошкин, Черноморское высшее военно-морское орденов Нахимова и Красной звезды училище им. П.С. Нахимова);

«Установка по добыче влаги из воздуха» (Д.С. Еременко, Областной центр технического творчества учащихся, г. Ростов-на-Дону);

«Модуль быстрой замены бронестекла и облегченное бронестекло» (В.Ю. Сурнин, ООО «Хидаят»).

Приз Ассоциации «КЭС» (г. Севастополь) присужден:

«За комплекс разработок» Объединенной двигателестроительной корпорации (г. Уфа) и Нижегородскому государственному университету им. Н.И. Лобачевского.

Призами, дипломами и грамотами Федерации космонавтики России отмечены следующие работы и специалисты:

«Способ очистки ИФР-1» (И.В. Духовлинов, А.В. Алексеев, ООО «Биохимагент»);

«Комплекс работ» (Кубанский госуниверситет, г. Краснодар);

«За активное участие в работе Салона» (Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина);

«За плодотворную работу по подготовке и участию в Салоне» (Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Аэрокосмическая корпорация «Новый космос»;

«За активное участие творческой молодежи в Салоне» (Малая академия наук «Искатель», г. Симферополь).

В рамках Салона был проведен XVIII Международный конкурс детских и молодежных инноваций и разработок. Жюри отметило следующие проекты:

«Виртуальный ассистент для операционной системы Windows с использованием GPT», автор Алексей Костенко (Областной центр технического творчества учащихся Ростовской области);

«Сервис для простой генерации заявок на патенты с использованием алгоритма искусственного интеллекта» (Малая академия наук «Альтаир», г. Санкт-Петербург);

«Комплекс молодежных разработок г. Севастополя» (Елена Ляшко, ГБОУ «Центр дополнительного образования «Малая академия наук», г. Севастополь);

«Комплекс молодежных разработок Крыма» (Виктория Владимировна Члек, Президент Малой академии наук «Искатель», г. Симферополь);

Разработка «Влияние гидрогеля «Аквасин» на рост и развитие сортов душицы *Jfriganum*» (И.А. Пушкин, Малая академия наук «Искатель», г. Симферополь).

Главный приз XIX Международного Салона «Новое Время» присужден за «Глубоководный аппарат жидкостного дыхания замкнутого цикла», разработанный в Севастопольском государственном университете специалистами НИЛ «Экспериментальные системы жизнеобеспечения биологических объектов».



Скоро в продаже!
Уникальный фотоальбом
в 5 томах

ЖИЗНЬ
ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ
ИДЕЙ



Антология новаторства и изобретательства,
запечатленная в кадрах талантливого
фотокорреспондента и журналиста
Юрия Егорова

Сборник посвящен
периоду работы автора в журнале
«Изобретатель и рационализатор»

**Каждый том —
это 5 лет из жизни страны**
5 пятилеток творчества советских
изобретателей с 1969 по 1993 год



Фотоискусство репортера восстанавливает в памяти
историю рождения научно-технических шедевров
и воскрешает лица их создателей

Подарочное издание. Всего 1000 экз.



+7 (916) 227-5379 / i-r.ru / podpiska@i-r.ru

А теперь – чайник!

Известно, что найти хорошую идею нового потребительского свойства у товаров массового спроса практически невозможно из-за громадной конкуренции между крупнейшими корпорациями, выпускающими такую продукцию. Но московский изобретатель, к.т.н. Валерий Иванов, автор пульта дистанционного управления, мобильного роутера, детского смартфона нашел как усовершенствовать, в это довольно трудно поверить, электрический чайник!

а не просто усовершенствовать, а внести совершенно новую функцию (пат. 2801464), от которой, как изобретатель надеется, потребитель вряд ли откажется. А дело в том, что все современные электрочайники нельзя использовать для быстрого, в течение не более 5–7 с, получения небольшого объема горячей воды, которая, например, часто требуется для оперативного разбавления холодного молока или сока из холодильника. Известные попытки введения в основные емкости дополнительных небольших по объему отделений не решили эту задачу, так как для нагрева воды в этом отделение все равно требуется или нагрев всей воды в чайнике, или ввод в это отделение еще одного нагревателя и других элементов, значительно усложняющих всю конструкцию в целом. А предварительный слив из него воды с целью более быстрого нагрева оставшейся жидкости также усложняет процесс ее разогрева и увеличивает риск порчи самого чайника.

Столкнувшись с этой проблемой во время простуды, когда довольно часто требовался небольшой объем горячей воды, Иванов придумал

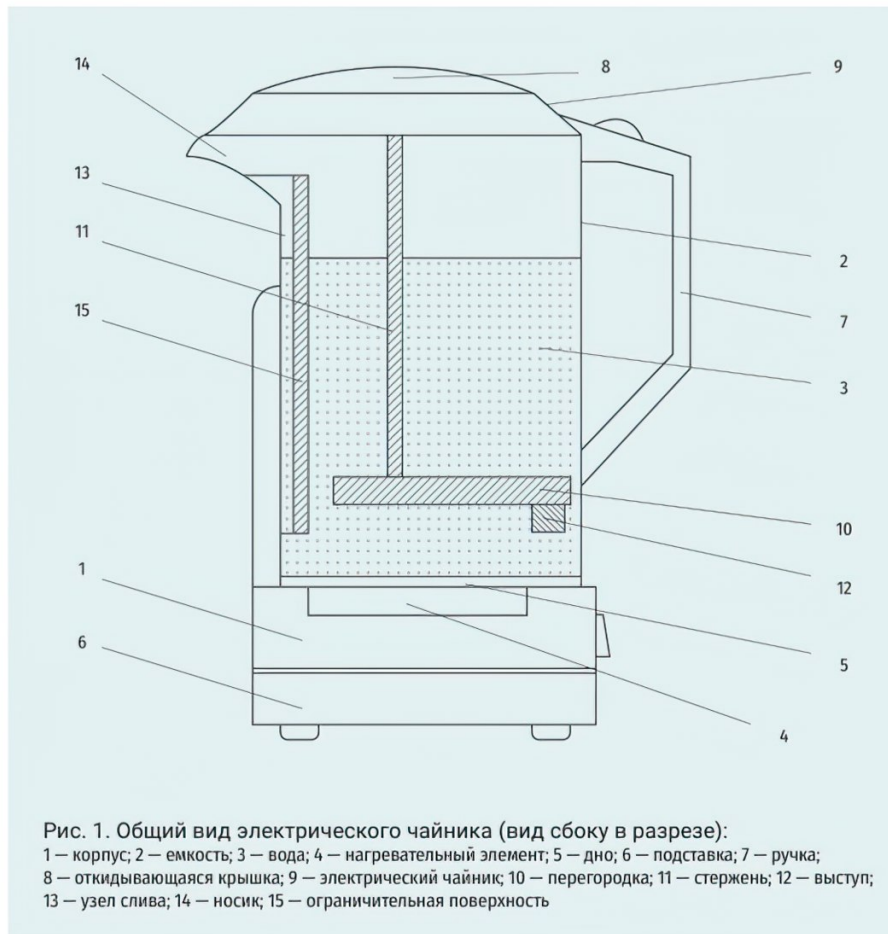


Рис. 1. Общий вид электрического чайника (вид сбоку в разрезе):
1 — корпус; 2 — емкость; 3 — вода; 4 — нагревательный элемент; 5 — дно; 6 — подставка; 7 — ручка; 8 — откидывающаяся крышка; 9 — электрический чайник; 10 — перегородка; 11 — стержень; 12 — выступ; 13 — узел слива; 14 — носик; 15 — ограничительная поверхность

идею, воплощение которой вполне может стать стандартным конструктивным элементом для всех выпускаемых электрочайников. Кроме известных элементов в виде корпуса 1 с емкостью 2 для нагрева общего объема V воды 3 посредством нагревательного элемента (НЭ) 4 (рис. 1), электрический чайник (ЭЧ) 9 имеет разделяющий съемный узел (PCY).

Последний выполнен из другого в специальной форме боросиликатного стекла (БС) и состоит из перегородки 10 с закрепленным на ее верхней поверхности стержнем 11, выполняющим функцию ручки и толкателя нижней поверхности, входящей в откидывающуюся крышку (ОК) 8. Перепад рабочей температуры БС может находиться в пределах от -20 до 150°C . Из рис. 1 видно, что средство фиксации (СФ) в виде выступов 12 ограничивает вертикальное перемещение PCY

и обеспечивает формирование заданного объема V_1 ($V_1 < V$) воды между перегородкой 10 и дном 5 корпуса 1. Другая функция PCY — обеспечить следующее условие: $(t_1/t_2) \ll 1$, где t_1 — время нагрева воды до определенной температуры в заданном объеме (ЗО) V_1 , а t_2 — время нагрева воды до определенной температуры в оставшемся изолированном объеме (ИО) V_2 , где $V_2 = V - V_1$.

Данное условие выполняется, во-первых, из-за прекращения конвекции — основного процесса передачи тепла от ЗО к ИО, а во-вторых, из-за термического сопротивления $R_t \sim 1/\lambda$ перегородки 10, препятствующей передаче тепла от ЗО к ИО, где λ — коэффициент теплопроводности перегородки. Величина R_t должна по возможности соответствовать значению термического сопротивления воды R_t^* , обратно пропорциональному коэффициенту λ^*

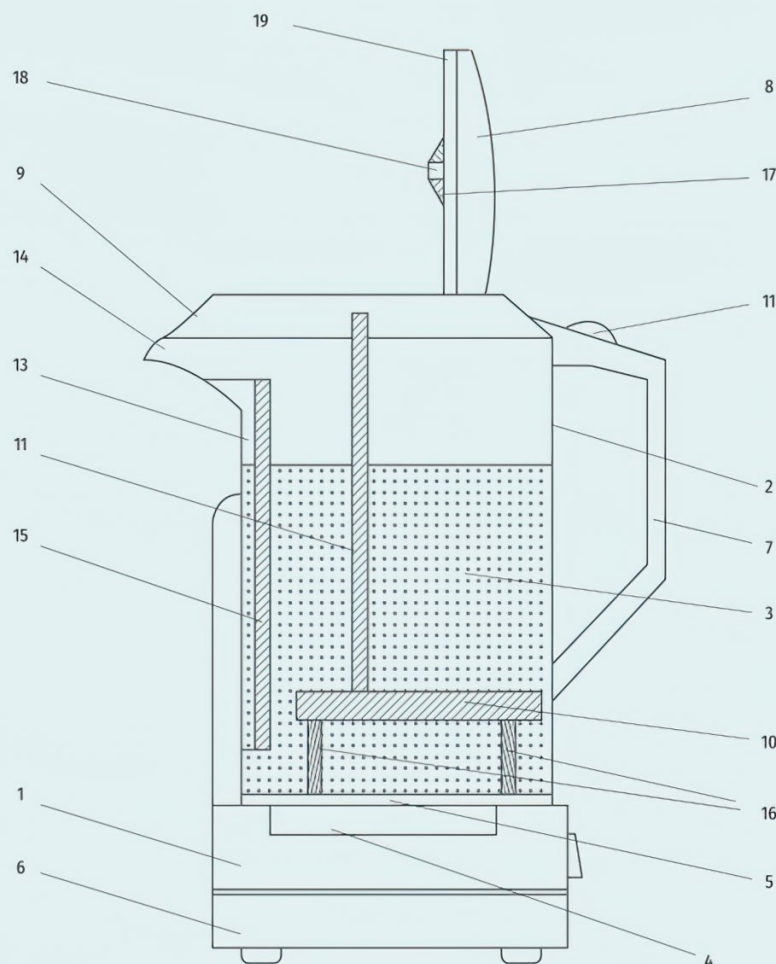


Рис. 2. Общий вид электрического чайника с открытой крышкой (вид сбоку в разрезе):

16 — стойка; 17 — усеченный конус; 18 — отверстие; 19 — упругая пластина

ее теплопроводности, т.е. $R_{\lambda}^* \sim 1/\lambda^*$. Так как для воды $\lambda^* \approx 0,6 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{C}$, то для изготовления перегородки 10 вполне подходят такие материалы, как стекло ($\lambda \approx 1,2 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{C}$) или фарфор ($\lambda \approx 1,6 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{C}$). С целью повышения отношения (t_2/t_1) указанная перегородка может быть полой, составленной, например, из двух плоскостей, между которыми находится воздух.

В этом случае ее термическое сопротивление резко возрастает, так как значение коэффициента теплопроводности воздуха $\lambda_{\text{в}}$ довольно низкое ($\lambda_{\text{в}} = 0,026 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{C}$). Средство фиксации может быть выполнено и в виде расположенного на корпусе ограничительного кольца (или только части ограничительного кольца), обеспечивающего создание заданного объема V_1 воды, и в виде боковой поверхно-

сти емкости для нагревания воды, имеющей уменьшенный диаметр D в своей нижней части по сравнению с диаметром D_1 перегородки, т.е. $D_1/D > 1$. Если форма поперечного сечения емкости и перегородки отличается от окружности, то соотношение приобретает следующий вид: $S_1/S > 1$, где S_1, S — площади сечений перегородки 10 и емкости 2. Внутри емкости 2 находится узел слива (УС) 13 заданного объема V_1 воды, входное (нижнее) отверстие которого расположено ниже перегородки 10, а выходное — на заданном расстоянии S от носика 14.

Конструкция узла слива может быть или в виде отдельной трубки, или, как показано на рис. 1, в виде ограничительной поверхности (ОП) 15, прикрепленной к боковой стороне емкости 2. На рис. 2 показан ЭЧ 9, в котором ОК 8 на-

ходится в открытом положении, а в качестве средства фиксации РСУ используются стойки 16 высотой h ($h > 0$), прикрепленные к перегородке 10. К дополнительным средствам фиксации относится элемент центровки, представляющий собой усеченный конус (УК) 17 с отверстием 18 для вхождения стержня 11. Таким образом, разделяющий съемный узел состоит из перегородки 10 с закрепленным на ее верхней поверхности стержнем 11, обеспечивающим взаимодействие с рукой пользователя, а на нижней — нескольких стоек 16, выполняющих функцию средства фиксации РСУ.

С целью использования в ЭЧ 1 простого температурного датчика, определяющего температуру T_1 нагрева воды в заданном объеме V_1 , нижняя поверхность откидывающейся крышки выполнена в виде упругой пластины (УП) 19, связанной с датчиком ее отклонения. После достижения заданной температуры давление водяного пара передается через перегородку 10 и стержень 11 на УП 19.

Данные по ее отклонению определяются соответствующим датчиком, после чего обрабатываются в микроконтроллере, входящем в блок управления чайника. В общем случае к каждому ЭЧ 9 может быть приложено заданное число N ($N = 1, 2, \dots$) разделяющих съемных узлов, каждый из которых имеет индивидуальные параметры $D_1 = D_1(i)$, $S_1 = S_1(i)$, $h = h(i)$, позволяющие выбирать оптимальные временные диапазоны нагрева воды в заданном объеме V_1 . Изобретение может быть использовано для создания новых видов электрических чайников, имеющих функцию быстрого нагрева небольшого объема воды. Причем в некоторых модификациях бытового прибора допустима функция не просто быстрого получения горячей жидкости, а еще и с заданной температурой нагрева.

Особенно полезна эта возможность для бытовых приборов с большим начальным объемом разогреваемой воды, а также в случаях ее дефицита или ограничения электроэнергии для чайников, используемых в сложных условиях, например во время дальних автомобильных поездок.

Ульяна БОРОДИНА

Роторно-коловратный двигатель – альтернатива поршневому и роторным ДВС

Тепловые двигатели по использованию тепловой энергии можно разделить на двигатели, использующие кинетическую энергию рабочего тела, и двигатели, использующие потенциальную энергию рабочего тела. К двигателям, использующим потенциальную энергию, т.е. энергию давления расширяющегося рабочего тела, относятся поршневые и роторные ДВС, а также поршневые и роторные двигатели с внешним подводом тепла (паровые). Поршневые двигатели оказались наиболее экономичными и востребованными, в особенности ДВС. Конструкция двигателя практически не менялась.

Сохранились при этом: принцип сжигания топлива непосредственно в цилиндре, закономерность сокращения времени сжигания топлива в цилиндре при увеличении скорости перемещения поршня и последовательность термодинамических циклов. По данным многочисленных источников, КПД самых современных поршневых двигателей с внутренним сгоранием топлива не превышает 42%. Даже незначительное повышение КПД достигается усложнением конструкции ДВС, применением новых износостойких и жаростойких материалов, агрегатов, механизмов, электронных устройств, которые увеличивают его вес, габариты и производственные затраты.

Паровые поршневые машины, использующие внешние источники тепла, отличающиеся простотой конструкции и бесшумностью работы, стали в настоящее время музейной редкостью из-за низкого КПД и малой удельной мощности. По этим причинам забыта коловратная машина Н. Н. Тверского, которая была создана и эксплуатировалась в России в конце XIX века. Первый роторный ДВС Ванкеля и Фройда, вызвавший огромный интерес у производителей двигателей многих стран, появился во второй половине прошлого столетия. Он привлек

внимание простотой конструкции, возможностью снижения производственных затрат, повышенной удельной мощностью, отсутствием шатунно-кривошипного механизма и возвратно-поступательного движения, перспективностью конструктивного совершенствования.

Однако попытки его широкого использования в автопромышленности выявили, наряду с этими преимуществами, и существенные, трудно устранимые недостатки, обусловленные его конструкцией: малый ресурс эксплуатации и низкий КПД. Малый ресурс двигателя вызван не только его конструкцией, но и стремлением конструкторов увеличить удельную мощность за счет высокого давления в камерах и высоких температур сжигания топлива, а также принципом его сжигания внутри камеры двигателя и связанных с ним проблем герметизации рабочих камер и повышенного износа их поверхностей трения. Эти недостатки присущи всем роторным двигателям внутреннего сгорания, которые рекламируют в последнее время в различных информационных источниках, например американский двигатель отца и сына Школьников.

Альтернативой поршневому и роторным двигателям внутреннего сгорания может служить роторный двигатель коловратного

типа с внешним подводом тепла к рабочему телу (пат. РФ 23986 от 05.10.2020).

Описание работы роторного двигателя коловратного типа

На рис. 1 показана общая схема двигателя по п. 1 формулы изобретения. Он содержит корпус 1 с каналами впуска 2 рабочего тела и каналами выпуска 3 рабочего тела, цилиндрический ротор 4 с лопастями и ролики 5 с выемками. Ролики кинематически связаны с ротором и разделяют пространство между корпусом и ротором на две полукольцевые полости 6, каждая из которых разделяется лопастью на камеру впуска 7 и камеру выпуска 8 рабочего тела (рис. 2), изменяющие свои объемы при вращении ротора 4.

Полость корпуса закрыта с двух сторон скрепленными с ним крышками 9 (рис. 1). При этом лопасти ротора и выемки роликов выполнены таким образом, что образуют элементы зубчатой передачи. Между ротором 4 и крышками 9 расположены скрепленные с ротором кольца 10 (рис. 1). Кольца снабжены каналами 11 (рис. 1–3), которые при вращении ротора периодически соединяют каналы впуска 2 рабочего тела с камерами впуска 7 рабочего тела (рис. 2, 3), обеспечивая подачу в камеры впуска 7 порции рабочего тела высокого давления. Каналы 11 в кольцах размещены позади каждой лопасти ротора на минимальном расстоянии от нее. Каналы впуска 2 рабочего тела и каналы 3 выпуска рабочего тела расположены диаметрально противоположно и равноудалены от оси вращения ротора, а также повернуты относительно плоскости, в которой расположены ось вращения ротора и оси вращения роликов, соответственно на угол α по ходу вращения ротора и угол β против хода вращения ротора (рис. 1).

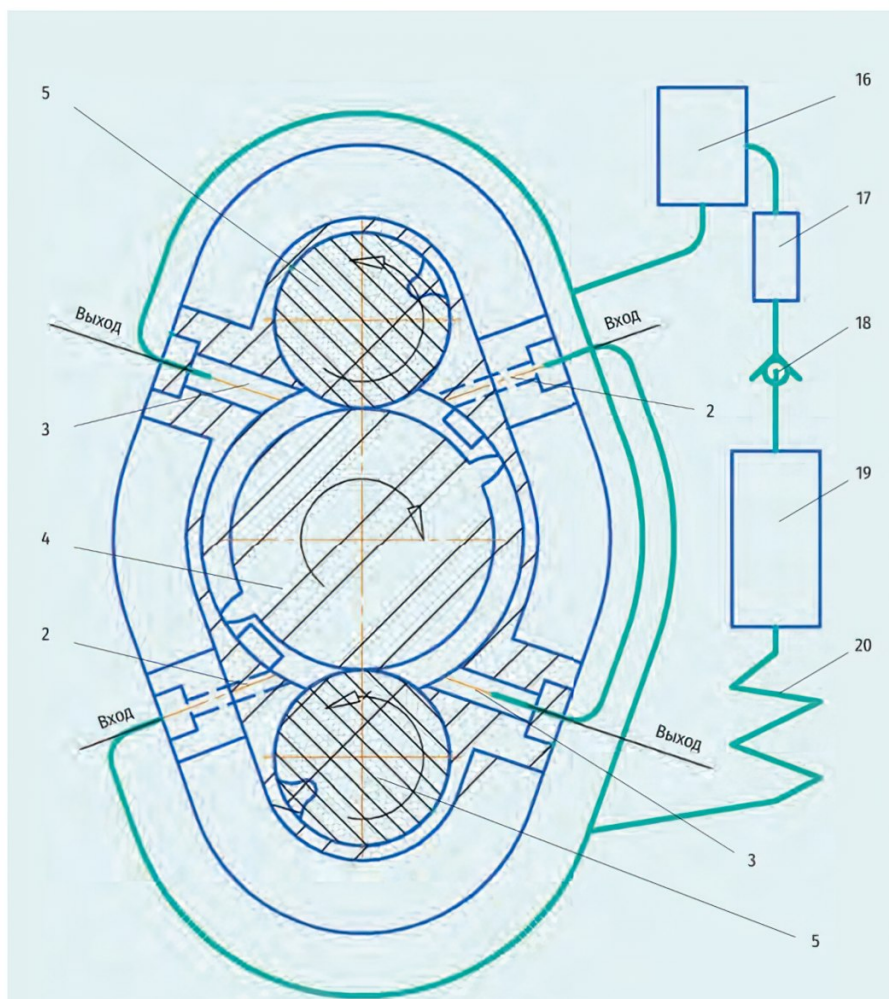


Рис. 2. Общая схема двигателя по п. 2 формулы изобретения:
2 — каналы впуска; 3 — каналы выпуска; 4 — цилиндрический ротор; 5 — ролики; 7 — камеры впуска;
8 — камеры выпуска; 11 — каналы в кольцах; 16 — емкость охлаждения; 17 — насос;
18 — обратный клапан; 19 — емкость наполнения; 20 — теплоприемник

Ролики 5 при вращении опираются на втулки 12. Кольца 10, зубчатое колесо 13 и шестерни 14 закреплены соответственно на валах ротора и роликов, например шпонками 15. Лопастей ротора и впадины роликов, выполненные в виде элементов зубчатой передачи, позволяют снизить вредный объем между впадинами и лопастями во время их взаимного сцепления. Каналы впуска 2, повернутые относительно плоскости, в которой расположены оси вращения роликов и ротора, на угол α по ходу вращения ротора, а каналы выпуска 3 — на угол β против вращения ротора, обеспечивают периодическое разделение и герметизацию камер впуска 7 и камер выпуска 8 в рабочем цикле двигателя. Каналы 11 в кольцах, размещенные позади каждой лопасти ротора с минимальным расстоянием от нее,

обеспечивают более ранний выпуск рабочего тела высокого давления в камеры впуска 7.

На рис. 2 показана общая схема двигателя по п. 2 формулы изобретения. Двигатель содержит емкость охлаждения рабочего тела 16, насос 17, приводимый в действие вращением кинематически связанного с ним ротора 4, обратный клапан 18, емкость наполнения рабочим телом 19 и теплоприемник 20, которые соединены последовательно между собой и, соответственно, с каналами впуска 2 и каналами выпуска 3. Насос 17 обеспечивает замкнутую циркуляцию рабочего тела в двигателе путем подачи его из емкости охлаждения 16 через клапан 18 в емкость наполнения 19. Обратный клапан 18 позволяет сохранить давление рабочего тела в емкости 19 и теплоприемнике 20.

На рис. 3 показана общая схема двигателя по п. 3 формулы изобретения, содержащего секционную емкость наполнения 21, состоящую по меньшей мере из трех секций 22, сообщающихся каналами 23 между собой и, соответственно, с обратным клапаном 18 и теплоприемником 20. Емкость наполнения 21, при использовании тепла сгорания топлива, снабжена дымовыми каналами 24, проходящими через упомянутые секции для охлаждения в секциях рабочим телом.

Роторный двигатель коловратного типа по п. 1 формулы изобретения, общая схема которого изображена на рис. 1, работает следующим образом. Рабочее тело высокого давления, подведенное к каналам впуска 2, при вращении ротора 4 каждые пополовота ротора порциями поступает в камеры впуска 7 через каналы 11 в кольцах 10, где, расширившись, создает крутящий момент на валу двигателя, теряя при этом температуру и давление, а затем переходит в камеру выпуска 8, где лопастями ротора 4 вытесняется наружу. Цикл работы двигателя повторяется.

Достоинства роторно-коловратного двигателя с внешним подводом тепла

Представляемый двигатель по своим техническим параметрам и мощности может заменить любой поршневой двигатель или известный роторный ДВС. При этом он лишен их недостатков. Принцип работы двигателя, как и поршневого, основан на использовании энергии давления расширяющегося газа или пара, которая напрямую преобразовывается во вращательное движение рабочего вала, производя механическую работу. Работает двигатель, используя тепло любого внешнего источника, например тепло сгорания любого вида топлива, тепло солнца или атомной энергии. В первом варианте двигателя рабочее тело (пар или газ), подведенное под давлением к двигателю, периодически порциями подается в камеры впуска, где, расширяясь, создает крутящий момент на валу двигателя и затем вытесняется в атмосферу.

В качестве источника тепла, например, может использоваться тепло сгорания отходов сельского хозяйства или промышленности.

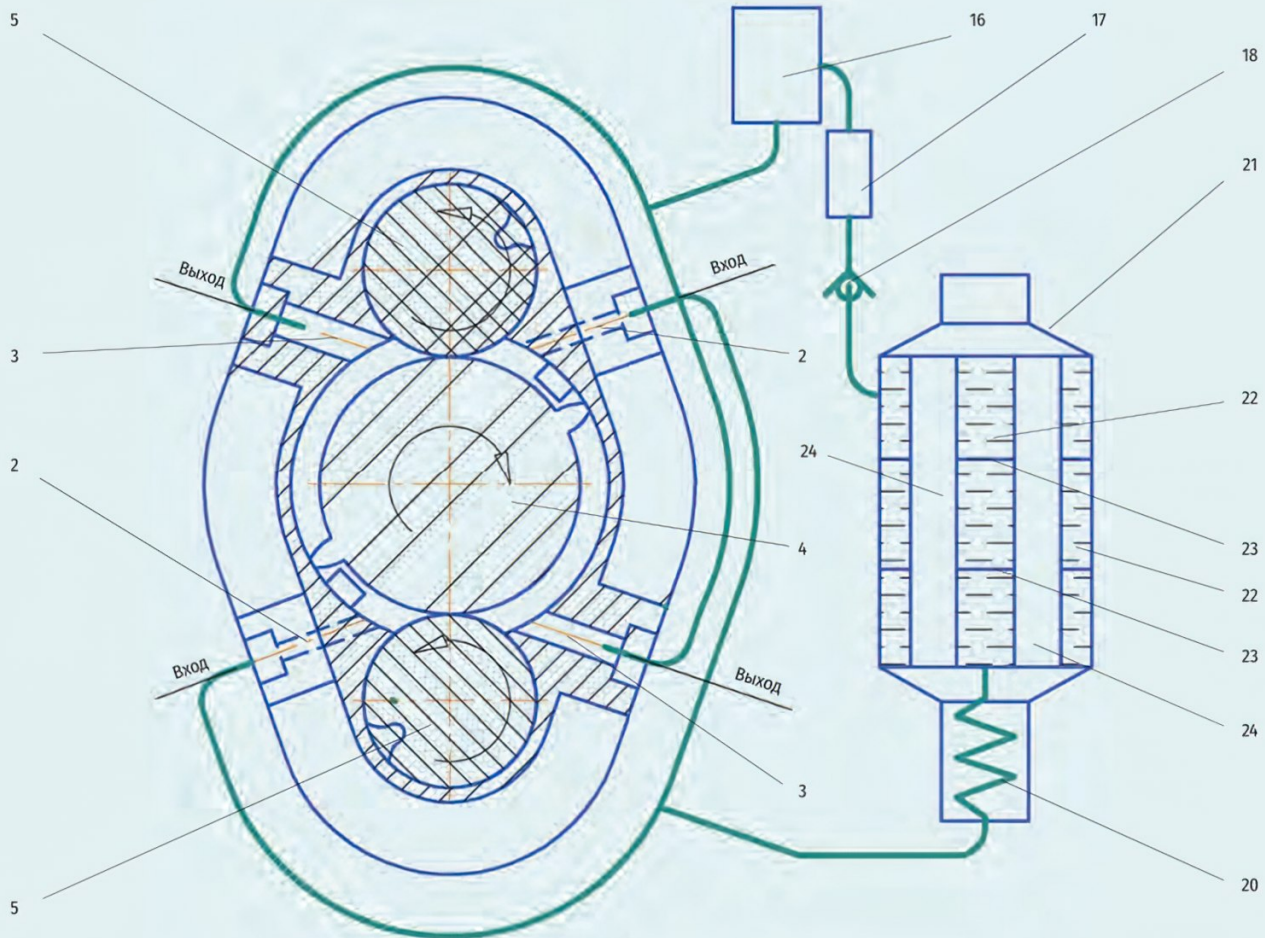


Рис. 3. Общая схема двигателя по п. 3 формулы изобретения:

2 — каналы впуска; 3 — каналы выпуска; 4 — цилиндрический ротор; 5 — ролики; 7 — камеры впуска; 8 — камеры выпуска; 11 — каналы в кольцах; 16 — емкость охлаждения; 17 — насос; 18 — обратный клапан; 20 — теплоприемник; 21 — емкость наполнения секционная; 22 — секции; 23 — каналы сообщения между секциями; 24 — дымовые каналы

Рабочим телом могут служить и продукты сгорания топлива во внешней камере под давлением. Во втором и третьем вариантах двигателя рабочее тело нагревается от источника тепла в теплоприемнике до заданной температуры и давления и периодически подается порциями в камеры впуска, где, расширяясь, создает крутящий момент на валу двигателя и затем вытесняется в емкость охлаждения и насосом подается в емкость наполнения, соединенную с теплоприемником. Таким образом, рабочее тело совершает круговую замкнутую циркуляцию, масса рабочего тела в двигателе при этом сохраняется. Такой двигатель может работать автономно в пустыне или космосе, используя энергию солнца.

Следует отметить и другие достоинства двигателя:

- все движения деталей в двигателе только вращательные;
- условия сгорания топлива во внешней камере, по сравнению с внутренней камерой сгорания, позволяют обеспечить полное сгорание топлива и снизить вредные выбросы в атмосферу;
- температура рабочего тела в двигателе в 2–5 раз ниже температуры газов во внутренней камере сгорания топлива;
- отпадает необходимость в применении жаропрочных материалов, специальной смазки поверхностей трения и принудительного охлаждения деталей двигателя;
- смазкой поверхностей трения может служить рабочее тело;
- увеличивается ресурс двигателя;
- увеличивается общий коэффициент использования тепла;

- рабочие камеры в двигателе работают без специальных уплотнений, так как суммарная площадь поперечных сечений зазоров между деталями, образующими рабочие камеры, по сравнению с рабочей площадью лопастей ротора незначительна и составляет менее 3%;
- удельная мощность двигателя в первом варианте сравнима с удельной мощностью самого совершенного роторного ДВС, а удельная мощность двигателя во втором и третьем вариантах сравнима с удельной мощностью поршневого, но при больших КПД;
- все детали и узлы двигателя можно изготовить в РФ.

Аркадий ТАРАРУК,
Дмитрий ЗАЙЧЕНКО,
г. Минск

Не хлебом единым

Инновации «обитают» не только там, где грохочет тяжелая промышленность, колосится сельское хозяйство, рождаются киловатты электроэнергии, космические корабли бороздят просторы... Не исключение и культурный быт граждан и гражданок. Получил удовольствие за день от содеянного для Родины — приди домой и получи удовольствие снова. Эстетическое.



Рис. 1. Бокал с ДЭ «Цветок (белая орхидея)» (пат. на ПО 128543): вид спереди-сверху и вид сбоку целиком

Взяв в руку бокал, фужер, рюмку, стопку, чашу, кубок, вазу, в конце концов. Не пустую емкость! И необязательно со спиртными напитками (трезвость — залог здоровья). Но непременно с размещенным в ней декоративным элементом. Чем более оригинального и более продвинутого художественного уровня, тем красочнее покажется Жизнь. И экономия на закуске. Авторы статьи, не понаслышке рассуждающие об инновационных премудростях создания таких востребованных продуктов и тотально запатентовавшие целый массив стеклянной посуды с расписанными фарфоровыми декоративными элементами-«вставышами» (пат. 2763180, пат. на ПО 128543, 129545, 136529, 136513, 136522, 136523, 136524, 126525, 136526, 136527, 136528, 136713, 137909, 137910), приводят убедительные иллюстрации к этому тезису.

В рамках нормативов Международного классификатора промышленных образцов (МКПО) погрузимся на время в смежные области «Безделушки, украшения для столов, каминов и стен, вазы и горшки для цветов» и «Фарфоровые и стеклянные изделия, посуда и т.п.»...; чаши, вазы; кубки; кружки пивные». Начнем с того, что

наряду с выраженными художественными и дизайнерскими вызовами и ожиданиями в данном сегменте творческого профессионального мастерства и предприимчивости имеет место проблема чисто технологического характера. Упомянутый декоративный элемент (ДЭ, «вставыш») должен быть выполнен из фарфора и надежно закреплен в полости чаши стеклянной или хрустальной посуды.

«Фишка» в том, что фарфор и стекло (хрусталь) плохо «уживаются» вместе по банальной теплофизической причине существенной разницы их коэффициентов температурного расширения. Технологическая непродуманность процесса изготовления изделия чревата трещинами и разрушением при использовании. А ну как авария: в торжественный момент — да на костюме (платье), да в салат «Оливье»? И «в глаза не бросаться» должны элементы соединения. При этом никто не отменял необходимых для сертификации санитарных и экологических требований к посуде пищевого назначения. Успокоим читателя тем, что это уже пройденный этап: «хитрая» технология описана в действующем пат. 2763180 «Способ изготовления и установки де-



Рис. 2. Бокал с ДЭ «Бурый медведь» (пат. на ПО 129545)



Рис. 3. Бокал с ДЭ «Белый медведь» (пат. на ПО 136529)



Рис. 4. Набор стопок с ДЭ «Мясная закуска в ассортименте» (бутерброды с колбасой; раки; пельмени; хинкали; корейка с хлебом и чесноком; колбаски с помидорами) (пат. на ПО 137909)

коративного или художественного аэрирующего объемного элемента в полость чаши стеклянного сосуда для питья».

Главное — технически обоснованная гнездовая посадка ДЭ («вставыша») на композит из линейки современных стоматологических цемента. Это позволило сосредоточиться на художественных фантазиях, предела которым, как известно, не существует. В принципе. Сюжетов хоть отбавляй: люди, фауна, флора, история, сказки, балет, спорт, шахматы, юмор... Ну и, безусловно, закуска! Закуска виртуальная — это экономия на закуске натуральной. Однако соловья баснями не кормят.

Ознакомим читателя (рис. 1–4) с некоторыми, уже увидевшими свет, защищенными, за которыми на улице стоит длинная очередь любителей прекрасного с «длинным» рублем (формулу «товар-деньги-товар» тоже никто не отменял).

Краткий комментарий по набору консервированной закуска (рис. 5): муляжи тканевых крышек баночек выполнены из фарфора с сетчатой росписью, пробки для баночек — из пищевой резины, муляжи, собственно, закуска — из пищевого полимера необходимых цветов и их сочетаний, например оранжевого цвета для лисичек, а в качестве имитатора жидкого консер-

ванта использован пищевой глицерин; соблюдена умеренно плотная компоновка муляжей консервированной закуски в полостях баночек с возможностью пассивного движения в имитаторе жидкого консерванта.

Входящие в комплекты промышленные образцы защищены и как имеющие самостоятельное значение. По первоисточникам можно ознакомиться с другими промышленными образцами с имитацией закуски: килька (пат. на ПО 136513); сыр (пат. на ПО 136522); бургер (пат. на ПО 136523); селедка (пат. на ПО 136524); икра (пат. на ПО 126525); огурцы с помидорами (пат. на ПО 136526); грибы соленные (пат. на ПО 136527);

красная рыба (пат. на ПО 136528); лисички в баночке (пат. на ПО 136713).

Как показал опыт создателей и распространителей такой инновационной продукции, наиболее востребованы именно оригинальные, высокохудожественные образцы, преимущественно комплекты. Чаше в подарочных целях. В которые вложены душа и талант работающих над ними художников, дизайнеров и, разумеется, изобретателей и патентоведов.

Роман КУРИЛЕНКО,
Александр СЕМЕНОВ, к.т.н.,
Санкт-Петербург



Рис. 5. Набор стопок с ДЭ «Консервированная закуска в ассортименте» (патиссоны; баклажан; перец; помидоры с огурцами; кабачок; огурцы) (пат. на ПО 137910)

ПИКСЕЛЬ-АРТ — технология искусства

Мозаика привлекала людей тысячу лет. Однако изготовление мозаичного изображения из природного или искусственного камня весьма дорогостоящий и трудоемкий процесс. Требуется значительное время для создания даже небольшого монохромного изображения. Создание полноцветных и широкоформатных изображений в промышленном масштабе и массовом производстве весьма непростая задача. Для ее решения в Концерне «КРОСТ» была разработана техника создания цифровых изображений по типу ПИКСЕЛЬ-АРТ.

Декоративное покрытие из набора пиксельных элементов специальной геометрической конфигурации формируется из архитектурного бетона в цветовой гамме или монохромном исполнении. Оно соответствует исходному изображению и размещается на архитектурной форме. Это позволяет получить декоративное покрытие, которое сочетает бетонные пиксели, различающиеся по цвету или оттенку (рис. 1).

Что такое ПИКСЕЛЬ-АРТ?

ПИКСЕЛЬ-АРТ (от англ. pixel art) — это форма цифрового художественного искусства, в котором изменения вносятся на уровне пикселей. Пиксельная графика широко применялась в 80–90-е гг. на компьютерах с ограниченными палитрами, в основном в видеоиграх, и была технической необходимостью. С появлением 256-цветных палитр пиксельная графика стала приходить в упадок, но потом вновь широко распространилась благодаря развитию веб-дизайна и стала целым направлением в искусстве. Сегодня ПИКСЕЛЬ-АРТ продолжают использовать художники и геймдизайнеры в играх, мультфильмах и дизайне.

Создание изображения в цифровом виде

На первом этапе выбираются само изображение и архитектурная форма, на которой предполагается разместить изображение. Это может быть поверхность, стена здания, горизонтальная или наклонная площадка и т.д. Для создания крупноформатных архитектурных композиций с использованием техники ПИКСЕЛЬ-АРТ и их изготовления из бетонных элементов (пикселей) А. Олейниковым и М. Хавруником было разработано специальное программное обеспечение (св-во о рег.



Рис. 1. Общий вид мозаики из пикселей

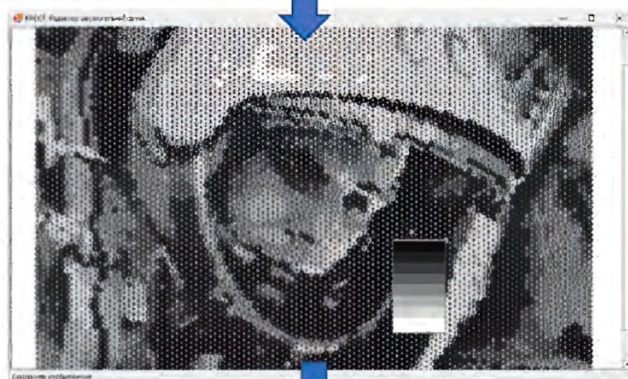
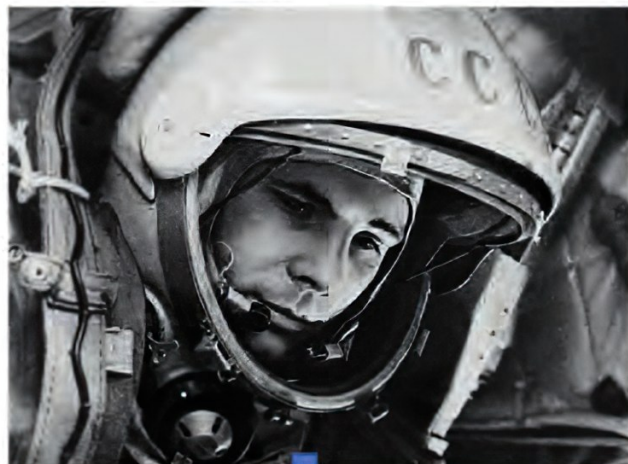


Рис. 2. Последовательность процесса преобразования изображения в пиксельный формат

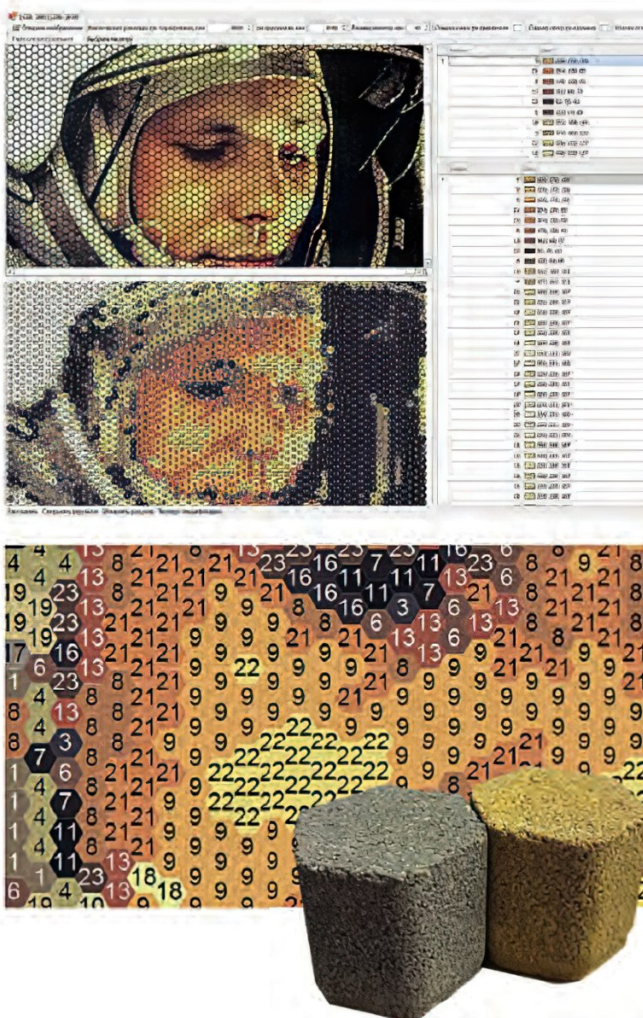
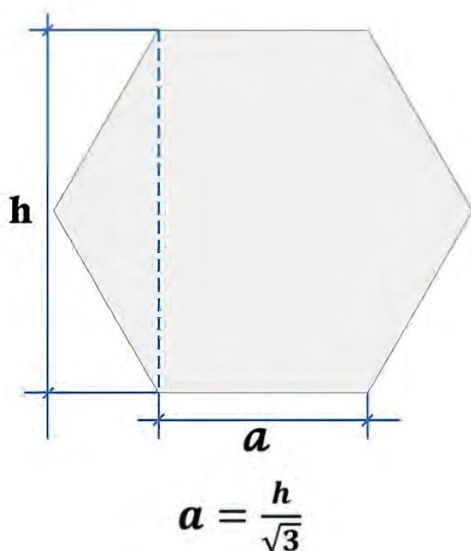


Рис. 3. Схема расчета для производства бетонных пикселей



где h — размер пикселя, заданный в программе, мм;
 a — сторона правильного шестиугольника, мм.

Рис. 4. Пиксель

программы для ЭВМ 2021669842). Оно позволяет преобразовать любое изображение в мозаичное, состоящее из правильных шестиугольников и соответствующее по цветовой гамме исходному изображению.

Затем выбранное изображение посредством сканирования вводится в программу. В результате работы программы получают оцифрованное изображение, разнесенное на пиксели в соответствующей пропорции. Также формируется информация о количестве пиксельных единиц по числу каждого из заданных колеров цветовой палитры изображения. На основании полученной информации изготавливают из бетона необходимые элементы каждого цвета. Изображение создается в растровых графических редакторах.

Компьютерный художник работает с самой мелкой единицей растрового цифрового изображения — пикселем. Такое изображение характеризуется высоким разрешением, при котором становится четко виден каждый пиксель. На основании полученного пиксельного изображения формируется производственная карта — масштабно уменьшенное изображение исходного, с указанием обозначений пиксельных элементов в зависимости от преобразованного изображения. На рис. 2 показана схема поэтапной последовательности процесса преобразования изображения в пиксельный формат (в шестиугольные ячейки).

На рис. 3 представлена схема расчета для производства бетонных пикселей. Показано изготовление масштабно уменьшенного исходного изображения в пиксельном формате с указанием обозначения пиксельных элементов в зависимости от места их расположения, расчет количества по нумерации данных элементов для их производства из бетона в заводских условиях.

Изготовление декоративного покрытия

Пиксельное изображение формируется в ручном режиме из отдельных элементов (пикселей) в виде правильного шестиугольника (рис. 4). Пиксель представляет собой выполненный из бетона и окрашенный введенным в состав бетонной смеси пигментов шестигранный элемент с закругленными ребрами. Он разделен на верхнюю и нижнюю части, при этом ширина его нижней части меньше ширины верхней части. Грани верхней части связаны с нижней частью по радиусам скругления. Выделенная конфигурация нижней части пиксельного элемента обеспечивает его надежное крепление связующим веществом на архитектурной форме. Выбранная шестигранная форма пикселя наиболее соответствует зрительному восприятию человека при обозрении масштабного изображения (рис. 6).

Для данного декоративного покрытия используется набор бетонных пикселей, изготовленных на фабрике «Готика» (<https://www.fabrika-gotika.ru/>).

Процесс изготовления декоративного покрытия заключается в нанесении на бетонную поверхность слоя связующего вещества, на который накладывают с прижиманием друг к другу гранями бетонные пиксели. Изображение постепенно накладывается рядами из пиксельных элементов на связующее вещество в соответствии с указаниями, содержащимися в производственной карте (рис. 7). Конфигурация пиксельного элемента, а именно суженная нижняя часть, обеспечивает его уверенное закрепление в связующем веществе. Форма бетонного

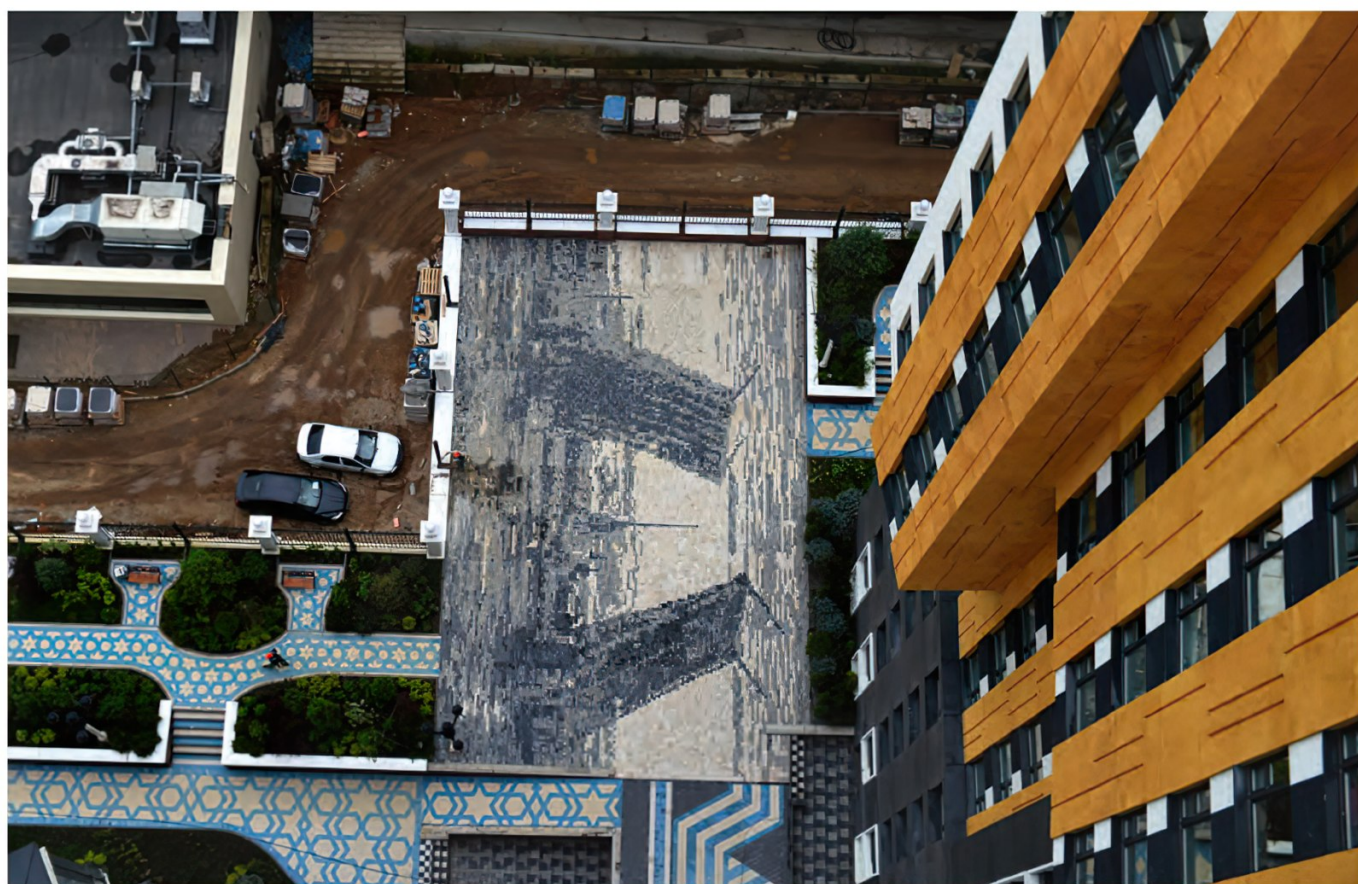


Рис. 5а. Пример реализованного проекта в ЖК «Невский»
Рис. 5б. Вид сверху



Рис. 6. Набор бетонных пикселей



Рис. 7. Процесс мощения бетонных пикселей

пиксельного элемента с шестью гранями позволяет соединить их между собой так, чтобы грани соседствующих элементов совпадали, образуя пиксельные «соты». После мощения изобразительной композиции и застывания связующего вещества декоративное покрытие готово. Данная технология защищена пат. 2801568.

Реализованные проекты

Полученные декоративные покрытия становятся более реалистичными при рассматривании по мере удаления от изображений за счет использования техники ПИК-СЕЛЬ-АРТ. На рис. 8 представлен тепловой пункт, расположенный рядом с Курчатовским институтом, украшенный пиксельным изображением площадью 12 м² (г. Москва, СЗАО, ул. Рогова, 1, с. 2). Рис. 9 — пример пиксельного изображения летчика-космонавта Ю. А. Гагарина, созданного на отдельной установочной панели размером 3,5×3,5 м (г. Москва, САО, ул. Выборгская, 9а, с. 1). А на рис. 10 представлен тепловой пункт, украшенный пиксельными изображениями космической тематики, общей площадью 110 м² (г. Москва, СЗАО, Звездный бульвар, 1а).

Результат

Уникальный способ изготовления декоративных покрытий с использованием техники ПИКСЕЛЬ-АРТ, разработанный Алексеем Добашиним, Юрием Лободой и Алексеем Москалевым, был представлен Президенту РФ Владимиру Путину и мэру Москвы Сергею Собянину. Данной техникой удастся получить крупномасштабное долговечное декоративное покрытие, обладающее стойкостью к воздействию природных осадков, ветра и воздуха, не репада температур. При эксплуатации не требуется покрывать поверхность изображения специальным составом, повышающим водоотталкивающие свойства, прочность, светостойкость, а также защищать ее от химических растворов и известкового высаливания.

В отличие от натурального камня или других материалов, включая кирпичные глины, которые шлифуются ногами и со временем неизбежно становятся скользкими при увлажнении, декоративное покрытие, изготовленное техникой ПИКСЕЛЬ-АРТ, сохраняет шероховатость. Противоскользящие свойства сохраняются даже через десятки лет эксплуатации. Такие декоративные покрытия можно использовать при оформлении ландшафтно-архитектурных горизонтальных, вертикальных и наклонных поверхностей как самостоятельный градостроительный арт-объект. Причем данная разработка позволяет создавать изображения большого формата, соразмерного жилым зданиям, промышленным и иным сооружениям.

Арт-объекты, изготовленные с использованием данной техники декорирования, станут украшением городского пространства, тематика, цветовая гамма, монохромность и конфигурация изображений могут быть совершенно различными. Можно воспроизводить любые известные изображения либо создавать оригинальные. Применение декоративных покрытий с использованием техники ПИКСЕЛЬ-АРТ позволяет превратить городские хозяйственные объекты в элементы искусства, связанные, например, с идентификацией районов и улиц.

Как любое произведение искусства, они производят сильное впечатление на человека. Изображения, собранные из бетонных пикселей, способны вызвать искренние эмоции и улучшить настроение жителей городов. А пиксельные «соты» с изображением исторических личностей способны перенести нас в прошлое и заставить задуматься об истинных ценностях жизни.

Анжелика АРХИПОВА, к.т.н.,
Концерн «КРОСТ»



Рис. 8. Тепловой пункт у Курчатовского института (ул. Рогова)



Рис. 9. Портрет Юрия Гагарина на отдельной установочной панели (фото автора)



Рис. 10. Пример реализованного проекта (Звездный бульвар)

УВЕКОВЕЧИТЬ ИСКУССТВО с FASHION CONCRETE

Технология Fashion Concrete придумана инженерами из научно-производственной лаборатории и художниками из арт-мастерской концерна «КРОСТ».

Технология позволяет соединять цветные слои бетона, не смешивая их.

- КАРТИНЫ ИЗ ЦВЕТНОГО БЕТОНА ОБЛАДАЮТ НЕ ТОЛЬКО ДЕКОРАТИВНОЙ ФУНКЦИЕЙ, НО И НЕСУЩЕЙ
- МАКСИМАЛЬНЫЕ ГАБАРИТЫ ОДНОГО МОДУЛЯ: 3,5×8 М
- ЛЮБЫЕ РАЗМЕРЫ ИЗДЕЛИЯ
- ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ БЕТОН
- 10 000 ОТТЕНКОВ
- РОВНЫЙ ЧИСТЫЙ ЦВЕТ БЕЗ ПРОЖИЛОК, КАК В НАТУРАЛЬНОМ КАМНЕ
- ТЕХНОЛОГИЯ БЕСШОВНОГО СОЕДИНЕНИЯ ПЛИТ

СЕГОДНЯ ЭТО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СТАРТАП, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОТОРОГО ОЧЕНЬ ШИРОКА. ТАКИЕ КАРТИНЫ МОГУТ УКРАШАТЬ ГОРОДСКИЕ ПЛОЩАДИ, ЗДАНИЯ, ИНТЕРЬЕРЫ, А МОГУТ СТАТЬ ПОЛНОЦЕННЫМИ АРТ-ОБЪЕКТАМИ.

Картины из бетона изготавливаются с помощью современных робототехнических установок, в заводских условиях.



☎ +7 (495) 725 80 57

✉ info@krost.net

🌐 www.krost.ru



Дирижер своей судьбы

*«Не бойся, что не получится.
Бойся, что не попробуешь»
(Макс Фрай)*



В ИР, 2, 2023 мы представили книгу уральского предпринимателя Сергея Тарханова «Формула бизнес-успеха». Это та книга, подобную которой он искал много лет, но так и не нашел. Поэтому написал сам. Нам представляется интересным познакомить наших читателей с теми исходными взглядами, которые автор считает главными для начала и успешного ведения собственного бизнеса.

Из книги «Формула бизнес-успеха»

Что лучше: быть богатым или иметь много денег?

До распада Советского Союза я, как и большинство населения страны, жил на одну заработную плату. В те времена не было ни богатых, ни бедных. Хорошо оплачиваемые работники могли копить деньги, переводя часть зарплаты на сберегательную книжку. Появлялась возможность купить кооперативную квартиру, легковой автомобиль либо в отпуске отдохнуть на Черном море. В таких условиях даже большое количество накопленных за долгие годы денег не делало владельца богатым. Деньги лежали мертвым грузом. Никто не мог купить, например, магазин или завод. Земля и все, что находилось на ней, принадлежало государству, которое по закону не имело право продавать что-либо в частные руки. Даже за величиной личного накопления шел негласный контроль со стороны государства с выявлением так называемых нетрудовых доходов.

Все старались скрыть от окружающих сумму личных накоплений. Владея по тем временам немалыми деньга-

ми, никто не мог подтвердить свой социальный статус богатого человека. Все изменилось с приходом в экономику страны рынка и рыночных отношений. Появились богатые, состоятельные люди. Из активной части населения начала формироваться предпринимательская среда. Страна заговорила о малом и среднем бизнесе. Торговля охватила всех и вся. Новая экономическая среда резко поменяла социальные условия населения. Появились безработные, бедные, нищие и люди, не сумевшие приспособиться к новым условиям. Деньги, которые несколько лет назад были на вторых ролях, превратились в волшебную палочку.

Взмахнул хозяин такой «палочкой» — и он владелец завода, взмахнул еще раз — и он владелец нефтяной компании или банка.

Со временем население осознало, что в таких условиях деньги — это богатство, это власть, это счастье. Трудно представить счастливого человека без денег. Деньги решают все. Чем больше денег, тем меньше проблем. Богатым становится тот, кто имеет много денег. Однако став предпринимателем, я не сразу понял, что быть богатым и иметь много денег — это разные понятия.

Быть богатым — это психологическое состояние человека. Есть люди, которые чувствуют себя богатыми при любом количестве денег. Нищий нашел \$100 — он счастлив, он богат. Выиграл в лотерею большую сумму денег, и сразу возникло чувство счастливого, богатого человека. А вот иметь много денег — это количественный показатель. Появляется возможность давать сравнительные оценки. У одних сумма денег, например, в несколько раз больше, чем у других. По размерам личного капитала регулярно среди «воротил» бизнеса проводится конкурс на самого богатого человека страны, мира. Интересно, что богатый человек не чувствует себя бо-

гатым, если у соседа денег больше, чем у него. Известен случай, когда маклер с Уолл-стрит Ричард Сейфгард покончил с собой, когда в результате неудачных биржевых операций в один день лишился двух третей состояния.

Парадокс в том, что изначально его капитал равнялся 5 млн долларов. Даже после «разорения» на счету «бедняги» оставалось свыше 1,5 млн «зеленых». Для многих обладание такой суммой — предел мечтаний, но в данном случае миллионер счел себя совершенно обездоленным. В вопросе, который вынесен в заголовок, объединены два несопоставимых показателя. Можно получать небольшие доходы и чувствовать себя богатым, зная, что жизнь удалась. А можно иметь миллионы или десятки миллионов долларов и быть раздраженным, ругать всех и вся и терзаться сознанием «бедного человека». Уникальность книги, предлагаемой вашему вниманию, в том, что, научившись создавать свои бизнес-идеи, вы сможете находить золотую середину, когда количество предполагаемой прибыли будет соответствовать вашему самоощущению богатого человека.

У каждого из нас «порог» богатого человека индивидуален. А выйти на этот «порог» поможет разработанная мною методика по созданию новых бизнес-идей, овладев которой, у вас появляется шанс и стать богатым, и иметь много денег.

Сегодня книжный рынок предлагает большой выбор литературы, в которой описываются методы и способы превращения невезучего человека в любимца удачи. Авторы книг учат читателя позитивному мышлению, советуют, как заставить деньги полюбить вас, как с ними правильно обращаться, как научиться мышлению миллионера. Все эти и подобные книги действительно обучают, наставляют, рекомендуют, дают полезные советы. В большинстве случаев я с ними согласен. Трудно возразить профессионалам, имеющим огромный опыт в обучении, становлении и формировании богатых людей.

«Если вы не верите, если в глубине души сомневаетесь, что когда-нибудь сможете стать состоятельным человеком, вы им и не станете. Когда удастся сломать стереотип «богатство — это не для меня», приходит понимание богатства и того, зачем нужны деньги. Надо верить в себя. Измените свою жизнь. Трудитесь по 24 часа в сутки и 7 дней в неделю. Вы достойны лучшей жизни. Только от вас зависит ваше благосостояние». Авторы дают такие или примерно такие установки по борьбе с бедностью, «открывая» путь в мир успеха, процветания и вдохновения. Надо отметить, что авторы бестселлеров, люди знающие и раскрывающие способы, как стать преуспевающим и богатым: Шефер Бодо, Роберт Кийосаки и Шэрон Лектор, М. Смол, Р. А. Макензи и другие — отдают предпочтение психологической составляющей.

В деталях, очень подробно, с многочисленными примерами они описывают все этапы становления состоятельного человека. И не более. Подобные книги обучают, но отнюдь не гарантируют достижения успеха. Можно годами тренировать свое сознание, выполнять все рекомендации учителей, участвовать в тренингах, настраивать себя на удачу, а в итоге так и не дожидаться позитивных изменений. Особенность моего подхода в несколько

Быть богатым — это психологическое состояние человека. Есть люди, которые чувствуют себя богатыми при любом количестве денег

ином понимании становления финансово независимого человека.

Складывалось оно из двух составляющих. Первое. Мое высшее техническое образование практически ничего «не знало о законах рынка, предпринимательстве, налогах, акциях, инвестициях и т.д.». И когда в 1994 г. в семье стало очень тяжело с деньгами, цены росли, а зарплату не платили, я уволился из Российского федерального ядерного центра Всероссийского научно-исследовательского института технической физики. Я не пошел на баррикады вместе с голодающими ядерщиками. Тех денег, которые нам платили, едва хватало семье свести концы с концами. Подспудно зрел план: зарабатывать деньги бизнесом. Было мне 43 года, жена, трое детей и престарелая мать.

Второе. Бизнес начал с чистого листа методом проб и ошибок, не всегда сознавая, что делаю и какие могут быть последствия. По мере становления, шаг за шагом, на уровне интуиции приходил к пониманию, что существуют определенные законы бизнеса, соблюдение которых делает бизнесмена преуспевающим. Мотивации, упорства, настойчивости мне хватало. Не хватало одного — знаний, конкретных, реальных, способных принести «живые» деньги. Тех знаний, с помощью которых мог бы зарабатывать денег столько, сколько захочу. Знания о рынке получил из реальной жизни торговца, и законы рынка определял сам. Благо, что в моей голове отсутствовали академические знания, и мой разум не был замутнен зачетами и экзаменами в области рыночных товарно-денежных отношений. В противном случае я бы уже заранее знал ответы на возникшие проблемы. Ответы специалистов. И не надо было бы мучиться и выдумывать свои законы бизнеса.

Когда я приступил к чтению экономической литературы, у меня уже был небольшой опыт предпринимателя и собственные ответы на волновавшие меня вопросы по ведению бизнеса. Читая бестселлеры о том, как преуспеть в бизнесе, замечал, что мои наблюдения и выводы не совсем совпадают с тем, что там написано. Элементы

От редакции:

Взгляд С. Тарханова на бизнес-успех и пути, ведущие к нему, никоим образом не отрицает иные успешные стратегии достижения поставленной цели. Да и сама она, по мнению немалого числа крупных предпринимателей, не должна затмевать все в работе. Приведем лишь одну цитату Арсена Томского*: «Я всегда фокусируюсь на сам путь, а не на цель. Если... пытаешься ее всеми силами достичь, она начинает манипулировать тобой... начинаешь беспокоиться, что будет, если ты не сможешь достичь ее... из-за этого стресса твои шансы на достижение цели снижаются. Мы ставим цели, но никогда не закикливаемся на них, стараясь делать то, что по-настоящему важно и интересно нам, что развивает мир».

*Арсен Томский, основатель международной компании «единорога» inDriver из Якутии (со штаб-квартирой в Кремниевой долине) — глобального конкурента Uber и «Яндекс.Такси» («единорог» — компания, оцениваемая в 1 млрд долларов и выше).

противоречия наводили на размышления. Либо я чего-то не понимаю, либо не так строю свой бизнес.

Но бизнес процветал и приносил прибыль. Это меня окрыляло. Так и родилась методика выявления бизнес-идеи, овладев которой можно стать преуспевающим человеком.

Мотивация

Успех в бизнесе складывается из многих составляющих. На тему бизнеса написано столько книг и учебников, диссертаций, рефератов, пособий, что вариациям нет конца! Каждый автор старается внести свое понимание, видение основных составляющих успеха в бизнесе. В большинстве своем занимаются теоретическими измышлениями, стараясь учесть все возможные нюансы. Это их работа, профессия. Вероятно, прочитав мое понимание вопроса, они снисходительно улыбнутся. Но это их проблема. Они пишут про бизнес, находясь вне бизнеса. Красной нитью в моей книге проходит мысль о главенствующей роли бизнес-идеи. Нет практически ни одной страницы без упоминания о БИ как о базисе, фундаменте в открытии своего дела. Но и это оказалось неглавным.

Благодаря методике у меня постоянно появлялись различные бизнес-идеи. Уже сбился со счета, сколько у меня рабочих тетрадей с детальной проработкой нового бизнеса. Внедряй и богатей. Но они лежат, пылятся. У меня нет самого главного — мотивации. Того, что я имею, мне хватает на жизнь и путешествия. Объездил много стран. Посетил большинство мировых столиц. В моей коллекции есть камни с пирамиды Хеопса, из города Петры (Иордания), из Помпей, с Великой Китайской стены, соль Мертвого моря, веточка чайного куста с острова Цейлон. Кроме дополнительной прибыли, новый бизнес заберет у меня время и здоровье. Жена постоянно спрашивает о том, сколько можно работать, когда начнем жить. Жизнь у нас одна, а всех денег не заработаешь. И я с ней соглашаюсь.

Она советует: «Вместо занятия бизнесом, лучше пиши книгу. Будет больше пользы». Наблюдаю за друзьями. Дружим с 1967 г., кто-то продолжает работать, кто-то на пенсии. Но никто из них не хочет заниматься бизнесом. Поначалу приглашал к себе на любых условиях. Мне нужны были проверенные компаньоны, которым полностью доверяю. Они ни в какую.

Никогда не отказывали мне в помощи, когда обращался, но войти даже в долю бизнеса не хотели. Их устраивает такое положение, они ничего не хотят менять в своей жизни. Да, порой им не хватает денег на ремонт или покупку квартиры детям, на лечение. В крайнем случае занимают в долг. У них нет главного: мотивации изменить жизнь к лучшему. У части населения отсутствует выраженное желание что-либо менять. Это я называю отсутствием мотивации первого рода. Она отсутствует до тех пор, пока остаются средства к существованию, даже после увольнения с работы. Не надо путать мотивацию с желанием что-то менять в жизни. Кроме слов, это самое желание никак себя не проявляет. Специалисты пишут о страхе людей начать свое дело, их опасениях, неуверенности в своих силах, способностях.

Американцы пропагандируют правило бизнеса: тот, кто придумал, получает 1 доллар, создатель — 10 долларов, а кто продал — 100 долларов

Но есть люди, готовые действительно менять свою жизнь. Не на словах. Для них, собственно, и пишу о природе бизнес-идей. Как с помощью спички можно разжечь костер, так с помощью хорошего бизнес-проекта можно зажечь в человеке мотивацию второго рода. Для настоящего бизнеса необходимо одновременно иметь два вида мотивации, другими словами мотивацию в квадрате. В подтверждение приведу три примера из жизни знакомых мне предпринимателей. Александр в конце 90-х гг. на исходе лета договорился с поставщиками из Узбекистана о поставке в город вагона лука. Занял достаточно большие деньги у друзей, знакомых и оплатил груз. Примерно через неделю вагон лука прибыл на станцию сортировочную Челябинска. И в это самое время ночью ударили сильные заморозки. Подмороженный лук после оттаивания превратился в кисель. Товар был полностью испорчен, а Александр ударился в бег. Дальнейшая его судьба мне неизвестна. Схожая история произошла с Евгением, который закупил целую машину арбузов на оптовой овощной базе, а в качестве склада использовал свой холодный гараж. Первые уральские морозы уничтожили всю его продукцию. Николай с напарником закупал у производителя пищевой уксус в Свердловской области и развозил по кондитерским фабрикам Челябинской области. Однажды, закупив очередную партию уксуса и доставив его постоянным потребителям, узнал, что руководство ряда фабрик заключило договоры с другим поставщиком по более низкой цене. Уксус пришлось вылить на землю и свернуть бизнес. Поначалу я им сочувствовал. Никакой бизнес не дает гарантии вечного процветания. Многие разоряются, терпят крупные убытки. С кем не бывает! Ребятам просто не повезло. Типичное, расхожее утверждение. Попробуем на банкротство моих знакомых взглянуть иначе. В чем кроется причина? Предпринимательству невозможно научиться. Нет такой профессии, которой можно овладеть, посещая курсы, семинары или тренинги.

Но не имея знаний, невозможно развивать бизнес. Где выход? Ошибка моих знакомых, на мой взгляд, в том, что при хорошо выраженной мотивации первого рода (дико хочется разбогатеть) и мотивации второго рода (воплощение своего желания в конкретное дело) не было подкреплено знаниями то, что лежит в основе такого бизнеса, непонятно, какова суть бизнес-идеи. Вероятно, хотели «срубить» деньги по-быстрому. При чем здесь бизнес-идея? Для создания успешного бизнеса предприниматель просто обязан овладеть методикой самообучения и самообразования. Такой подход резко отличается от простого обучения, когда знакомят с набором известных решений известных людей. Вероятно, они нужны и полезны, но это вчерашний день.

Все великие предприниматели учились самостоятельно: Генри Форд, Билл Гейтс и т.д. Были ошибки, провалы, они терпели неудачу, разорялись, но поднимались с колен, снова зарабатывали, шли к своей цели.

Деньги не цель

Деньги! Самый ходовой и востребованный товар рынка. И не только рынка. Они нужны всем: студентам и рабочим, пенсионерам и олигархам, русским и немцам. Никто

и никогда просто так не отказывается от денег. Всех нас мучает один вопрос: как сделать так, чтобы денег было много. И большинство готово работать, работать и работать, незаметно для себя превращаясь в рабов денег. Необходимы элементарные знания законов развития экономики, понимание их природы. В противном случае деньги, к которым стремимся, превращаются в фетиш, в их обожествление. Примитивное желание стать миллионером блокирует наше сознание, искажая сущность возникновения бизнес-идеи. Чтобы иметь много денег, надо знать и уметь применять законы, по которым они живут. Для этого, как показывает мировой опыт, необходимо иметь высшее экономическое или иное образование.

Иметь высшее образование это хорошо, хотя такой известный предприниматель, как Генри Форд, не имел образования. Не имели его и изобретатель Томас Эдисон, Билл Гейтс, основатель Microsoft, Марк Цукерберг и другие. Как утверждают исследователи Verve Search, четверть предпринимателей-миллиардеров не окончили университета или колледжа. Как такое может быть? Как появляются миллиардеры-самородки? Ответ на этот вопрос получен из детального анализа возникновения бизнес-идеи. Работая над книгой, я старался подробно описать весь процесс зарождения будущих миллиардеров в простой и понятной форме, не выходя за рамки теории бизнес-идеи. Теперь попробуем убрать деньги из нашего общества.

Встали как-то утром, а нигде и ни у кого нет денег. К чему это приведет? В первую очередь остановится торговля. Опустеют рынки, магазины, мастерские, салоны. Общество без торговли будет медленно умирать. Электронные деньги, кошельки, карточки выводим за скобки. Деньги — «кровь» торговли. Это они поддерживают жизнь общества, перетекая от покупателя к продавцу, от него к производителю, от производителя к рабочему. Только торговля организует и осуществляет денежный оборот.

Деньги вне торговли не существуют. Торговля и рынок — близнецы-братья. Это они поделили всех нас на продавцов и покупателей. Но продавец и покупатель — переменные величины. В каждый момент времени кто-то из нас становится продавцом, а кто-то — покупателем. Хотите иметь много денег, превращайтесь в продавца, а лучше — в продавца своей продукции. Самый богатый человек планеты Билл Гейтс — самый крутой продавец, предлагающий свой программный продукт всему миру. Американцы пропагандируют правило бизнеса: тот, кто придумал, получает 1 доллар, создатель — 10 долларов, а кто продал — 100 долларов. Прочитав впервые такое утверждение, я был крайне не согласен. Полагал, что творцы должны получать максимум, а не торгаши, имеющие к доходам косвенное отношение.

Шло время, появилось осознание того, что только проданная вещь, товар, станок, бензоколонка становятся мерилем нужности, полезности, необходимости. Покупатель передал свои деньги тому, кто реально решил его потребность. Не могут все быть продавцами одновременно, как и покупателями. Рынок — саморегулирующийся механизм, отслеживающий динамическое равновесие между покупателями и продавцами, между спросом и предложением. Исходя из указанных выше

Еще о мотивации...

«Жизнь не так плоха, чтобы опускать руки, и не так хороша, чтобы расслабляться».

«Для того чтобы реализовать данный природой талант, надо иметь три свойства на букву «с»: совесть, свободу и смелость». [Э. Климов]

«Если меня завтра, к примеру, ограничат с точки зрения поездок в Монголию или хоть в Буркина-Фасо, я очень расстроюсь. Я никогда не хотел туда, но ведь сразу захочется. Любое ограничение свобод человека — это серьезный вызов, кто хорохорится и говорит, что это неважно, лукавит». [В. Евтушенков]

«...работать за деньги не мудрено, а для работы продолжительное время за небольшие деньги или без денег необходима серьезная мотивация. Мне через это пришлось пройти». [С. Брин]

Из книги проф. ИТМО А. Шальню

(https://is.ifmo.ru/belletristic/_zametki_o_motivacii_220127.pdf)

правил, выходит: чтобы получить много денег, слесарю, инженеру или учителю необходимо превратиться в продавцов. Однако, судя по нашим магазинам и супермаркетам, продавцы не самые богатые люди. И не будут. Это наемные рабочие. Богаты те, кто нанимает их, а нанимает их предприниматель.

Сам предприниматель лично может не торговать, но его дело, бизнес организован так, что он чем-то торгует. Он удовлетворяет потребность общества в товарах, услуге, работе. Производитель товара — предприниматель, он реализует свой товар в своих магазинах или продает другому предпринимателю-посреднику. В первом случае предприниматель в двух лицах — и как производитель, и как продавец, хотя предприниматель и продавец — одно лицо.

И если рабочий, инженер или учитель еще не потеряли интереса к деньгам, они должны приобщаться к классу предпринимателей. Только предпринимательство способствует зарабатыванию денег, в противном случае придется получать деньги как наемным работникам.

Но предприниматель сможет заработать деньги в том случае, если сумеет не только предложить населению, обществу востребованный товар, но и продать его. Делаем главный вывод: основная цель предпринимателя не деньги, а товар, который он может предложить населению. И только реализовав товар (услугу, работу), он может рассчитывать на получение прибыли. В основе любого бизнеса заложена, как фундамент, бизнес-идея, раскрывающая то, за что люди, организации, предприятия и т.д. готовы платить деньги, то, что будет востребовано обществом.

Деньги — это награда за реализацию бизнес-идеи.

Сергей ТАРХАНОВ,
г. Снежинск

Возрождение земельного фонда России

Наша страна — одна из самых богатых земельными ресурсами. На долю России приходится девятая часть всей мировой поверхности, или 17,1 млн км². И хотя почти половина территории не затронута никакой хозяйственной деятельностью, бережное отношение к уже используемым земельным ресурсам — основа сохранения и приумножения богатств нашей страны для будущих поколений. В данной статье рассматриваются некоторые способы детоксикации и восстановления деградировавших земель, в том числе из-за антропогенного воздействия.

Нетрадиционная рекультивация

Земельные ресурсы — это основа для развития сельского хозяйства, промышленности, торговли, обеспечения продовольственной безопасности. Нерациональная хозяйственная деятельность часто приводит к их деградации, снижению плодородия почв, загрязнению почвенного покрова. Для экологической защиты земель выполняется рекультивация — комплекс мер по восстановлению нарушенных территорий для приведения земель в надлежащее состояние. Сейчас остро стоит вопрос рекультивации земель при их переводе под гражданское строительство, например при организации жилых комплексов на территориях бывших промышленных зон. Это особенно свойственно крупным городам, которые продолжают расти в пределах своих границ.

При ликвидации устаревших промышленных производств грунт и почва, впитавшие в себя токсичные вещества, представляют большую опасность для жизни и здоровья населения. Ведь почва, как губка, способна адсорбировать и накапливать разнообразные химические вещества и тяжелые металлы, которые попадают в окружающую

среду, в том числе с газовыми выбросами и промышленными отходами. Кроме того, мощным источником загрязнения окружающей среды, создающим тяжелые условия для проживания людей в прилегающих населенных пунктах, являются разнообразные землеотвалы и «бросовые» земли, возникающие в результате производственной деятельности предприятий.

Рекультивация земли позволяет не только ликвидировать ущерб, который уже причинен земельной территории, но и предотвратить возможное негативное влияние антропогенного воздействия на земельные ресурсы. Одним из первых примеров рекультивации района, возникшего на нарушенных промышленностью землях, стала территория Подмосковского горно-химического комбината. Здесь все образовавшиеся после добычи фосфоритов и кварцевого песка карьеры были рекультивированы и засажены соснами. При ликвидации промышленных производств рекультивация территорий обычно осуществляется поэтапно. В первую очередь производится обезвреживание закисленных грунтов с разрушенной структурой и неблагоприятными

водно-воздушным и питательным режимами.

Если этого не сделать, закисленные грунты угнетающе действуют на микрофлору, в частности на азотфиксирующие бактерии. В результате образующиеся в почве гумусовые вещества не закрепляются и вымываются атмосферными осадками. Кроме того, при высокой кислотности в почве появляются свободные формы алюминия и марганца, а их избыточное количество токсично не только для растений, но и вредно для здоровья людей. Для нейтрализации кислотности почв широко используется известкование. Известь взаимодействует со свободными минеральными и органическими кислотами и нейтрализует их: $2\text{RCOOH} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow (\text{RCOO})_2\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O}$.

За счет насыщения почвенных коллоидов катионами кальция почва приобретает прочную структуру, улучшается ее водно-воздушный режим, при этом алюминий и марганец переходят в нерастворимую форму. Количество применяемого реагента зависит как от агрохимических показателей почвы (степени кислотности, гранулометрического состава), так и от физико-химических характеристик вносимого реа-

гента (дисперсности, концентрации активной части и т.д.).

В пат. 2336684 коллектив авторов (С.М. Блинов, А.И. Хозяикин и др.) из Пермского государственного университета предлагает для рекультивации нарушенных земель использовать в качестве нейтрализующего реагента для устранения токсичности грунтов отходы содового производства (г. Березники) в количестве 10–40 кг/м², а в качестве органического удобрения — активный ил очистных сооружений химического завода ОАО «Метафракс» (г. Губаха) в количестве 4–5 кг/м². Данные отходы содового производства относятся к 5-му классу опасности и более чем на 90% состоят из тонкодисперсного карбоната кальция. Состав отходов (мас. %): кальцит (CaCO₃) — 79–97, арагонит (CaCO₃) — 1–2, доломит — до 1, кварц — 1–8, все остальное — вода.

Водородный показатель вытяжки отходов рН составляет 9–12. На отходы содового производства разработаны ТУ-9023-01-5903003548-2002 «Реагент карбонатный». Активный ил очистных сооружений ОАО «Метафракс» содержит в доступных формах элементы, необходимые для развития растений, и может использоваться в качестве удобрения при рекультивации. Активный ил представляет собой гигроскопичную смесь минерального (53–78%) и органического (22–47%) вещества с содержанием общего азота до 3,6% и фосфора — до 4,8%.

Согласно сертификату № СЕР (373)-В-26/ОС-26 активный ил очистных сооружений ОАО «Метафракс» относится к малоопасным отходам — 4-й класс опасности. Предложенный авторами способ рекультивации нарушенных земель позволяет с минимальными материальными затратами нейтрализовать токсичность земель и утилизировать отходы химических производств.

В зависимости от степени деградации почвы при условии ее последующего использования для хозяйственных или строительных целей дальнейшим этапом рекультивации обезвреженного грунта является его частичное восстановление методами пескования, глинования, торфования. В этом случае не требуется вывоз грунта на полигон захоронения и его замена на чистый. Один из распространенных способов улучшения грунтов — «землевание», т.е. нанесе-

ние на поверхность гумусированного слоя почвы или пригодных для выращивания растений грунтов разной мощности. Причем часто вместо пригодного грунта предлагается внесение в почву осадков сточных вод.

Так, для восстановления солонцовых почв, на которых образуется поверхностная корка, затрудняющая посев и всходы многолетних трав, в качестве мелиоранта рекомендуется использовать сухие осадки сточных вод, которые разбрасывают по стерне без вспашки, с последующей заделкой дисковой бороной и добавлением при посеве злакового компонента в состав травосмеси (пат. 2581672). Норма внесения осадков сточных вод по данному изобретению составляет 50–150 т/га в зависимости от содержания обменного натрия в почве. Изобретение позволяет увеличить урожайность зеленой массы многолетних трав и последующих зерновых культур.

В пат. 2646892 коллективом авторов (Е.П. Денисов, К.Е. Денисов и др.) из Саратовского государственного аграрного университета предложен способ рекультивации нарушенных земель, позволяющий значительно сократить ее длительность при одновременном улучшении агрохимических свойств почвы. Способ включает осеннее внесение в почву осадков сточных вод с нормой внесения 50–150 т/га, заделку их на глубину 18–20 см в почву и последующий посев однолетнего солеустойчивого фитомелиоранта, в качестве которого используют растения из семейства маревых (*Chenopodiaceae*), например лебеду разносемянную (*Atriplex micrautchi*). В дальнейшем фитомелиорант скашивают до созревания семян растений, измельчают и запахивают на глубину 18–20 см.

Поскольку при использовании в качестве фитомелиорантов растения семейства маревых дают большее количество биомассы по сравнению с растениями семейства бобовых и злаковых, то уже через 2 года на рекультивированном участке можно высевать сельскохозяйственные культуры. Данное изобретение позволяет не только рекультивировать малоплодородные земли, нарушенные при проведении трубопроводов и выполнении земляных работ, связанных с перемещением грунта, но и восстановить плодородие почвы. Однако следует обратить внимание,

что не все осадки сточных вод могут использоваться для рекультивации земель, а только обеззараженные (например, термически) и не имеющие высоких концентраций тяжелых металлов (например, осадки хозяйственно-бытовых сточных вод системы канализации), о чем, к сожалению, авторы изобретений (пат. 2581672 и пат. 2646892) не упомянули.

В этой связи для любых заинтересованных организаций и ведомств, занимающихся вопросами улучшения природного ландшафта, рекультивации почв и повышения их плодородия, особый интерес может представлять изобретение коллектива авторов (И.В. Кривенко, В.В. Наместникова и др.) «Способ обработки активного ила и осадков сточных вод» (пат. 2715648), позволяющее утилизировать осадки сточных вод и избыточный активный ил в виде почвогрунтов и комплексных органоминеральных удобрений. Согласно данному изобретению, при утилизации перед обезвоживанием активный ил и осадки сточных вод подвергаются модификации совместно с древесно-растительными материалами или их отходами в поле механических и высокочастотных гидродинамических пульсирующих колебаний (рис. 1). А высокоэффективное быстрое обеззараживание обезвоженных осадков и активного ила осуществляется под непрерывным или импульсным воздействием электромагнитного излучения СВЧ-диапазона.

Улучшение микробиологических показателей осадков сточных вод происходит за счет стерилизующего действия микроволнового излучения, которое наблюдается при его воздействии на полярные диэлектрики, например на воду, содержащуюся в обезвоженных осадках (с влажностью порядка 68–74%) и не разрушенных при модификации микроорганизмах. В результате за счет роста температуры внутри микроорганизмов и одновременного диэлектрического нагрева их протеинов происходит так называемый «тепловой удар», позволяющий уничтожить различные патогенные бактерии и микроорганизмы. Но бывают непатогенные и нетоксичные бактерии, которые помогают при восстановлении земельных ресурсов. Так, в способе рекультивации нарушенных земель

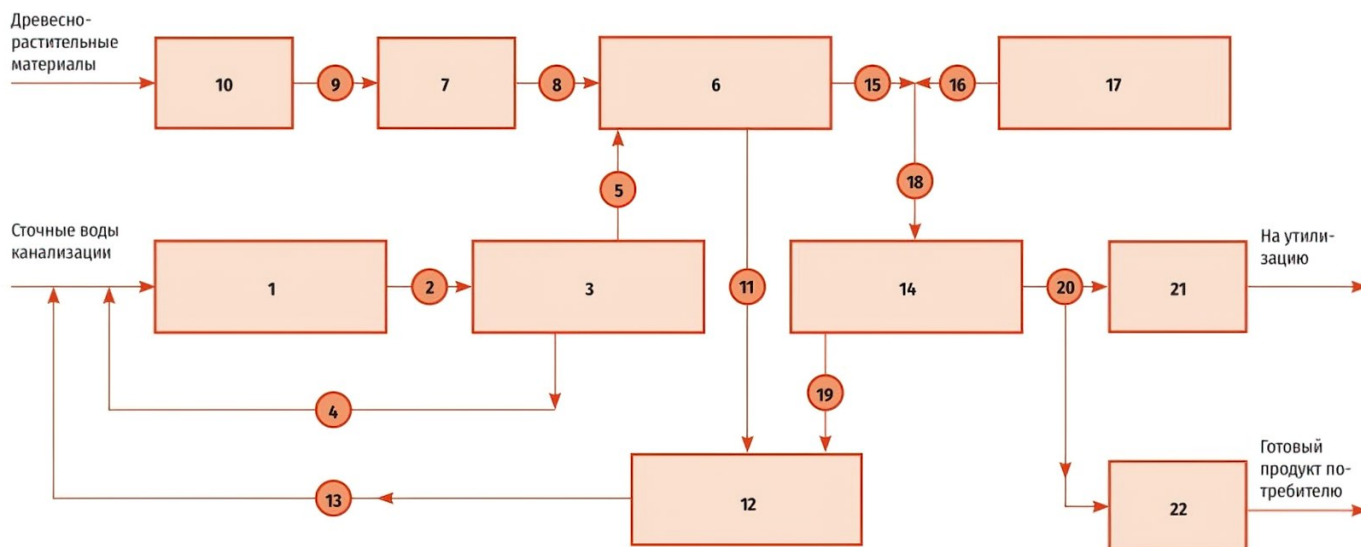


Рис. 1. Блок-схема обработки активного ила и осадков сточных вод:

1 — фазы комплексной очистки сточных вод; 2 — смесь сырого осадка первичных отстойников и активного ила вторичных отстойников; 3 — фаза уплотнения осадков; 4 — надосадочная жидкость; 5 — сточный осадок; 6 — фаза модификации; 7 — фаза подготовки древесно-растительных материалов; 8 — древесная техническая щеп; 9 — древесно-растительные материалы со склада; 10 — склад древесно-растительных материалов; 11 — промывные воды с фазы модификации; 12 — резервуар сбора промывных и дренажных вод; 13 — смесь промывных и дренажных вод; 14 — фаза механического обезвоживания; 15 — модифицированная смесь осадков и древесно-растительных отходов; 16 — рабочий раствор флокулянта; 17 — установка приготовления и дозирования раствора полимера; 18 — сфлуккулированная смесь; 19 — свободная дренажная вода; 20 — обезвоженный кек; 21 — фаза сушки; 22 — фаза СВЧ-обеззараживания

(пат. 2630237), изобретенном коллективом авторов (Е.Л. Листовым, Н.Б. Пыстиной и др.; патентообладатель «Газпром»), предлагается повышение качества рекультивации и сокращение затрат на ее проведение за счет внесения в почву суспензии биологически активного препарата на основе консорциума полезных бактерий культур *Alcaligenes faecalis* ВКПМ В-12416 и *Microbacterium testaceum* ВКПМ Ас-1998, взятых в соотношении 1:1, в количестве по абсолютно сухому веществу от 3,0 до 5,0 г на 1 м² рекультивируемой почвы. Предлагаемые штаммы бактерий для биопрепарата получены селекционным путем из образцов проб грунта с Бованенковского НГКМ на полуострове Ямал.

На страже плодородия почв

Существенную угрозу окружающей среде наносит деградация почв. В обесструктуренных почвах происходит уменьшение водопрочных агрегатов, ускоренное снижение содержания органического вещества, за счет этого понижается плодородие. Для восстановления деградировавших почв применяются гуминовые препараты. Их достоинство в недорогом и доступном гуминовом сырье, к которому относятся различные типы угля, торфа, сапропеля и горючих сланцев. Гуминовые препараты получают путем модифика-

ции или обогащения сырья различными функциональными группами. А.И. Шульгиным и А.А. Шульгиным изобретен гумино-минеральный реагент (пат. 2233293) с повышенной сорбционной, ионообменной, комплексообразующей, хелатообразующей, коагулирующей и биологической способностью, который представляет собой продукт из природных гумитов и каолинитов угольного ряда. Он содержит: природно-гидратированные гуминовые кислоты — более 25 мас. %; минеральные компоненты — менее 30 мас. %; летучие вещества — менее 40 мас. %. Способ получения изобретенного гумино-минерального реагента включает дробление и измельчение гумитов и каолинитов угольного ряда при их близкой к природной влажности, гидратацию в горячей воде при интенсивном физико-механическом воздействии до образования гомогенной смеси и смешивание со щелочью с последующим гидролизом смеси до получения целевого продукта с рН 6,5–8 и консистенцией от вязкотекучей до пластичной. Данное изобретение может найти применение не только для восстановления природных свойств и увеличения плодородия почв, но также для рекультивации нарушенных земель и детоксикации почв и грунтов, загрязненных органическими и неорганическими экотоксикантами.

Коллективом авторов (И.В. Перминовой, В.А. Холодовым и др.) из МГУ им. М. В. Ломоносова разработан кремнегуминовый почвенный мелиорант (пат. 2524956), который закрепляется на поверхности деградированной почвы при капельном поливе и восстанавливает ее структуру путем стабилизации водопрочных агрегатов.

А.И. Шульгин (пат. 2215769) предлагает в нарушенные почвы вносить гуминоминеральный мелиорант, получаемый из отработанных буровых растворов с добавлением в него гуминоминерального концентрата, содержащего гуминовые кислоты. В состав мелиоранта компоненты входят в следующих соотношениях (мас. %): отработанный буровой раствор — 12–16, гуминоминеральный концентрат — 6–7, жидкая фаза — остальное. Почву перед внесением мелиоранта необходимо предварительно рыхлить на глубину корнеобитаемого слоя. Предложенный способ рекультивации нарушенных земель позволяет не только восстановить плодородие почв, но и обеспечить практически полную утилизацию отработанных буровых растворов.

Детоксикация почв от тяжелых металлов

Среди загрязнителей почв и грунта особое место принадлежит тяже-



Рис. 2. Бесплодные земляные отвалы вдоль трассы от Кыштыма к Карабашу

лым металлам. К ним условно относят химические элементы с атомной массой свыше 50, обладающие свойствами металлов или металлоидов (полуметаллов). Считается, что тяжелые металлы наиболее токсичны. Они могут накапливаться в тканях человеческого организма, вызывая различные заболевания. При этом самыми опасными для человека, способными вызвать летальный эффект, признаны кадмий, ртуть, свинец и мышьяк. Известны различные способы детоксикации почв от тяжелых металлов, в том числе с помощью различных сорбентов. Например, в пат. 2777529 авторы (Л. В. Галактионова, Н. А. Терехова и др.) из Уральского государственного горного университета предлагают для снижения токсичности почвы населенных пунктов и земель сельскохозяйственного назначения производить внесение в почву сорбента из биоугля, соломы и силикагеля в процентном соотношении 40:40:20, с минимальным сроком его экспозиции 30 суток. В результате наблюдается снижение концентрации подвижных форм тяжелых металлов в почве (цинка — на 30,4%, свинца — на 39,2%, кадмия — на 40,7%, никеля — на 32,3%) за счет их поглощения органическими и минеральными компонентами сорбента, а также уменьшение фито- и зоотоксичности почвы.

Сотрудниками Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного хозяйства (С. А. Бекузаровой, И. А. Шабановой и др.) предложен способ детоксикации почв (пат. 2316923), который включает посев бобовой культуры с нормой высева 25–30 кг/га, скашивание ее в конце вегетации с последующим покрытием

образовавшейся биомассы цеолитсодержащей глиной (аланитом) в количестве 2–3 т/га и запахиванием через 4–5 дней всей массы в почву. Изобретение основано на способности цеолитсодержащих глин абсорбировать тяжелые металлы без разрушения своего тетраэдрического каркаса. За счет этого при контакте аланита со скошенной биомассой происходит очищение от свинца, кадмия, меди и цинка.

Для детоксикации почвы от тяжелых металлов сравнительно новым методом является ее биологическая очистка, заключающаяся в фитоэкстракции из почв водорастворимых форм опасных соединений растениями. Например, в изобретении А. С. Лукаткина и Д. И. Башмакова (пат. 2231944) для снижения содержания в почве тяжелых металлов (свинца, цинка, меди, никеля, железа, марганца, хрома) предложен высев семян одуванчика лекарственного в количестве 1,95–24,3 млн шт. на 1 га земли с последующим многократным скашиванием и удалением зеленой массы после образования розетки листьев, до образования новых семян. Однако данный способ не предполагает фитоэкстракции земель, которые загрязнены соединениями мышьяка. Решить проблему помогает изобретение коллектива авторов (В. В. Красильникова, Б. В. Серебряникова и др.) из «33 Центрального научно-исследовательского испытательного института» (пат. 2582352), согласно которому для очистки территорий от мышьяксодержащих соединений в почву высевают семена донника желтого и белого (*Melilotus officinalis* Desr. и *Melilotus albus* Desr.) с дальнейшим скашиванием образо-

вавшейся растительной массы после созревания семян и полным ее удалением. По мере отрастания надземной части донника и созревания семян процедуру повторяют. Для оптимальной плотности популяции растений и получаемой сырой биомассы наземной и корневой части норма внесения семян составляет 15 кг/га. При этом с повышением щелочности почвы коэффициент накопления мышьяка в донниках возрастает в несколько раз, а в интервале pH от 8,0 до 9,0 растения проявляют гиперкумуляционные свойства по отношению к мышьяку: его содержание в корнях донника желтого и белого составляет до 270 мг/кг, а в наземной части растения достигает 120 мг/кг. Поэтому для эффективной детоксикации от мышьяка перед высеком растений рекомендуется известкование кислых почв до pH от 6,0 до 9,15.

Для очистки почв урбанизированных территорий от загрязнений цинком и медью Н. П. Неведров, Е. П. Проценко и др. из Курского государственного университета предлагают выращивать на загрязненных почвах растения-ремедиаторы (пат. 2583696), обладающие большой агрессивностью по отношению к сорнякам. В изобретении растениями-ремедиаторами являются бархатцы и амаранты, которые высаживают на клумбах, причем амаранты — в центре. Бархатцы — это декоративные растения семейства астровых, высотой от 20 до 120 см. В отличие от них, растения семейства амарантовых (*Amaranthus caudatus*) достаточно крупные: могут достигать высоты 3 м и иметь толщину стебля до 10 см. При наличии необходимого питания амаранты способны за ко-

роткий срок набрать большую фитомассу (до 200 т/га), при этом масса одного растения может быть до 30 кг.

Перед посадкой растений почву предварительно подкисляют внесением в нее компоста дозой 10–20 т/га. За счет высокой урожайности и аккумуляционной способности по цинку и меди, амаранты выносят большое количество тяжелых металлов из почвы. При этом надземная фитомасса амаранта может быть в дальнейшем использована на сельскохозяйственных угодьях в качестве цинко- и медьсодержащих удобрений. Для этого необходим своевременный укос побегов амаранта — до фазы цветения и созревания семян. Применение растений для очистки почв от загрязнений тяжелыми металлами является экономически выгодным. Оно позволяет снизить миграцию тяжелых металлов из почвы в грунтовые воды и препятствует дальнейшему их попаданию в организм человека.

Дезактивация почв от радионуклидов

Иногда земельные ресурсы могут представлять огромную опасность для жизни людей. Речь идет о землях, загрязненных природными радионуклидами и техногенными радиоактивными отходами. Такие территории имеются в Челябинской, Свердловской областях, а также на Украине и в Белоруссии. Долгоживущие радиоактивные отходы — мощные источники загрязнения не только земельных территорий, но и всей окружающей среды. Для их дезактивации могут применяться различные физические, химические, физико-химические и биологические методы. Обычно радиоактивные отходы обезвреживают отверждением и захоронением в специальных глубоких могильниках. Но это не исключает опасности, поскольку активность отходов может длиться от десятков до 10^8 лет, например для трансурановых элементов.

Однако еще в конце 90-х гг. прошлого века А.В. Шестернин разработал способ уничтожения радиоактивных отходов с помощью высокочастотных электромагнитных полей (пат. 2172993), позволяющий сократить время их дезактивации за счет уменьшения времени полураспада ядер изотопов. Согласно изобретению, система высокочастотных электромагнитных полей

создает при интерференции вращающегося магнитное поле, в котором ядро атома изотопа изменяет свой угловой момент так, что это вызывает сокращение периода полураспада радиоактивных долгоживущих изотопов.

С этой же целью группа ученых из Научно-исследовательского института ядерной физики при Томском политехническом университете предложила (пат. 2100858) радиоактивные отходы облучать электромагнитным излучением СВЧ-диапазона с плотностью потока энергии, превышающей 5×10^{-3} Дж/см².

Для превращения радиоактивных долгоживущих изотопов в стабильные или короткоживущие радионуклиды и снижения степени радиоактивного загрязнения земельных территорий В.В. Крымский с соавторами из Южно-Уральского государственного университета применил электроимпульсные нанотехнологии и разработал способ дезактивации почвы (пат. 2442236) от радиоактивных изотопов при сохранении ее физико-химических свойств. Это достигается за счет предварительного увлажнения почвы водным раствором кислоты или щелочи и последующей обработки мощным электромагнитным полем. Для дезактивации в увлажненную почву помещают электроды в виде системы из нескольких групп, расстояние между которыми составляет не менее 1 м, которые подключают к генератору наносекундных электромагнитных импульсов. Обработку почвы производят однополярными электромагнитными импульсами мощностью более 1 МВт, длительностью менее 1 нс и частотой повторения не менее 1 кГц. Предложенный авторами способ позволяет достаточно быстро и с минимальными затратами очистить обширные территории, подвергшиеся радиоактивному заражению.

Часто для извлечения радионуклидов изобретатели предлагают разнообразные сорбенты с последующей их утилизацией или захоронением. Например, для подзолистых почв с тяжелыми естественными радионуклидами Н.Г. Рачкова и И.И. Шуктова из Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН в качестве сорбента рекомендуют отход производства лесопромыш-

ленного комплекса — гидролизный лигнин древесины (пат. 2317603), который вносится в почву упакованным в мягкую тару в виде мешочков из полипропиленового полотна, с последующим их извлечением из подпахотного слоя.

Н.А. Овчинников (пат. 2088064) рекомендует для реабилитации почвы использовать природные или искусственно созданные сорбенты, которые способны за один сельскохозяйственный сезон извлечь из почвы и связать в своей структуре до 100% радионуклидов: стронция-91, -90, -89, цезия-137, урана-235, -238, плутония-239. Автор предлагает после полной дезактивации почвы извлекать сорбенты путем их просеивания с дальнейшим захоронением. При этом подвижные формы радионуклидов прочно связываются с сорбентом и не вымываются атмосферными осадками.

Растения своими корнями тоже способны извлекать радионуклиды, причем даже из минералов. Поэтому часто совместно с сорбирующими веществами авторы предлагают применять последующий посев определенных растений. Так, С.А. Беккузарова с соавторами из Горского государственного аграрного университета (пат. 2621982) предлагает вносить в почву цеолитсодержащие глины аланит, лескенил и диалбеккулит с содержанием кальция от 28 до 37% и реакцией pH среды более 8 в количестве 1,5–2 т/га каждого вида совместно с птичьим пометом в количестве 150–200 кг/га. Полученную смесь необходимо пропитать 0,2% водным раствором гумата калия, а затем на обработанную территорию высевать радиоаккумулялирующие культуры рыжик озимый и клевер инкарнатный в соотношении 1:2, которые в фазу бутонизации клевера скосить и утилизировать. Предложенный способ обработки земли за счет природных источников цеолитсодержащих глин, отходов птицеводства и посевов аккумулялирующих растений позволяет значительно снизить радиацию почв всего за несколько месяцев.

Способ снижения радиоактивности почв И.М. Ханиевой с соавторами из Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета (пат. 2584027) включает посев бобовых культур в смеси с сорбирующей цеолитсодержащей глиной



Рис. 3. Пейзаж на подъезде к медеплавильному комбинату (окрестности Карабаша)

(аланитом), при этом перед посевом семена многолетних бобовых трав смешивают с измельченными растительными отходами — кукурузными кочерыжками, корзинками подсолнечника, а также с отходом сахарного производства мелассой. После бутонизации травы скашивают и утилизируют. Особенностью данного изобретения является использование для дезактивации почвы различных отходов. Кукурузные кочерыжки, которые в промышленности используются для производства активированного угля, являются хорошим сорбентом радионуклидов. Меласса состоит из 20–25% воды, азотистых соединений, 58–60% углеводов и 7–10% золы. Меласса выступает в роли связующего для смеси кукурузных кочерыжек, корзинок подсолнечника и аланита при ее расходе 5 кг/га. По данным авторов, изобретение позволяет при применении всех агроприемов за 1 год снизить уровень радиации на 62,5% — до предельно допустимых концентраций.

Предлагаемый в пат. 2278428 способ очищения пахотного слоя от радионуклидов стронция-90 (Sr^{2+})

и цезия-137 (Cs^+) основан на принудительной миграции этих загрязнителей за пределы пахотного слоя. Для дезактивации почвы в пахотный слой вносят известняковую или доломитовую муку в количестве 5–6 т/га и калийные удобрения KCl , KNO_3 или $\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ в количестве не менее 200 кг на га, с последующим посевом смеси многолетних трав, которые осенью скашивают и помещают в хранилище, исключая миграцию радионуклидов.

Авторы изобретения А. М. Кропачев и И. И. Кропачев из Пермского государственного университета уверены, что внесение в почву растворимых солей, содержащих Ca^{2+} , Mg^{2+} и K^+ , позволяет вытеснить ионы стронция-90 и цезия-137 в форму фульвиновых молекулярных растворов за пределы пахотного слоя. Однако они обращают внимание, что предложенная методика очистки почвенного покрова, загрязненного радионуклидами Sr^{2+} и Cs^+ , применима только для фульвинокислых подзолистых почв умеренного пояса. В целом способ позволяет значительно сократить сроки

очистки почвы от радионуклидов и упростить процесс.

Россия обладает огромным потенциалом земельного фонда, который используется в хозяйственной деятельности только на 45%. Свободные земли — это лесные массивы, они являются «легкими», обеспечивающими здоровье нынешнего и будущего поколений населения. Поэтому очень важно рациональное использование земельных ресурсов, тем более что качество земель интенсивно ухудшается. Из-за деградации, захламления и загрязнения почв токсичными и радиоактивными элементами, земля катастрофически теряет способность к самоочищению и сохранению своих исходных качеств. Только благодаря восстановлению деградированных земель различными путями (например, за счет рекультивации, детоксикации и деактивации) можно повысить их плодородие, обеспечить безопасность проживания населения и возродить наше национальное богатство — земельный фонд.

Ирина КРИВЕНКО, д.т.н.,

г. Королев

Фото: Валентин БОРОДИН

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

Экспериментальные институты изобретательства

Поиски вариантов, как помочь изобретателю в реализации своего детища «в железе», идут сейчас не только в ВОИР. Они не прекращались никогда на протяжении всей истории технического творчества. Чаще всего такие идеи реализовывались для юного поколения, — в виде станций «Юных техников», «Юных натуралистов» или «Дворцов пионеров». Для взрослых новаторов подобных структур кроме «Домов техники», которые ныне ассоциируются исключительно с магазинами, и не припомнить. О попытке, по крайней мере, обсуждения создать что-то подобное идет речь в статье проф. П.Н. Львова в журнале 1936 г.

Петр Николаевич Львов выпускник МВТУ 1913 г. В технологической лаборатории «Аэрофлота» с 1926 по 1931 гг. построил ряд конструкций электросварочных машин для точечной сварки, прокатные станы для профилей, разработал методы строительства цельносварных самолетов. За исключительные заслуги в 1931 г. награжден орденом Ленина.



№ 2
ЯНУАРИЙ • 1936 г.
ЖУРГАЗОБЪЕДИНЕНИЕ



МОСКВА

ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ — ЛУЧШУЮ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНУЮ БАЗУ

Одним из важнейших условий развития массового рабочего изобретательства является наличие экспериментальной базы, необходимой для детальной проработки изобретений и скорейшей их реализации.

Отсутствие достаточного количества хорошо оборудованных экспериментальных баз, перегрузка существующих иногда затягивало реализацию ценных изобретений на несколько лет. На это указывали в своих выступлениях на V пленуме ЦС ВОИЗ заведующий отделом науки, научно-технических изобретений и открытий ЦК ВКП(б) т. Бауман, председатель ЦС ВОИЗ т. Халатов и ряд других товарищей.

Новая обстановка, новые повышенные требования нашего народного хозяйства к изобретательству требуют новых, наиболее эффективных форм работы по развитию изобретательского дела также в области экспериментирования и реализации изобретений.

В настоящем номере редакция печатает статьи проф. П. Н. Львова и изобретателя Ф. Д. Казанцева об этих новых формах работы. Отклики на печатаемые статьи со стороны академика Б. Е. Веденеева, директора ЦНИИМАШ С. Тамбовцева, изобретателя Д. Оника и инж. Аронова подчеркивают актуальность поставленных вопросов.

Редакция просит изобретателей, рационализаторов, деятелей науки и техники, работников научно-исследовательских институтов и хозяйственников высказаться на страницах журнала по существу затронутых в статьях профессора П. Н. Львова и изобретателя Ф. П. Казанцева вопросов.

СОЗДАТЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИНСТИТУТЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА

(В порядке обсуждения)

Проф. П. Н. ЛЬВОВ

С развитием стахановского движения изобретательство приобретает все большее и большее значение.

Движение за высокую производительность труда неминуемо должно привести, точнее — уже привело к большому числу новых изобретений во всех областях народного хозяйства.

Готовы ли мы использовать неисчерпаемый запас новых технических идей?

22

Если большое число мелких, но тем не менее важных по результатам изобретений и рационализаторских предложений может быть

реализовано на самих предприятиях, то изобретения, требующие более длительного срока для своего осуществления (разработка проектов, изготовление специального оборудования), или выдвинутые на данном предприятии, но относящиеся к другой области, без сомнения, не смогут быть реализованы на самих предприятиях.

Наши научно-исследовательские институты в большинстве случаев имеют оборудование, достаточное только для проведения работ по их основной тематике. Таким образом они смогут принять для экспериментирования и реализации лишь небольшую часть изобретений. Но и эта возможность ограничена, так как изобретения могут настолько загрузить институты, что затормозят планомерное развитие плановых тем. Следовательно, многие изобретения будут поставлены в неблагоприятные условия для реализации.

Накопление же ценностей в нашей стране идет такими быстрыми и все ускоряющимися темпами, настолько изменились условия труда и отношение к труду самих трудящихся, что своевременно поставить теперь же во-

прос о новом подходе к изобретательству как к одной из важнейших форм труда.

В связи с этим следует теперь же выдвинуть вопрос о создании сети экспериментальных институтов изобретательства для различных отраслей народного хозяйства.

В эти институты смогут обращаться те изобретатели, работа которых, вследствие ли сложности ее реализации, или же по другим причинам не может быть осуществлена на данном предприятии.

Если раньше возникали опасения, что предприятия в таком случае вообще будут стараться передавать все изобретения своих работников в такие институты, то теперь этого опасаться уже не приходится, так как стахановское движение, базирующееся на инициативе работников, на осуществлении их предложений, коренным образом изменило всю обстановку. Теперь предприятия, особенно в связи с отказом от дотации, сами будут стремиться использовать на своем производстве предложения своих работников. Эти предложения дадут им возможность расширить свой план, удешевить и улучшить продукцию, получать больший доход. Поэтому они только в том случае будут передавать изобретения в институты, если реализация этих изобретений будет непосильной самим предприятиям в силу тех или иных причин.

На экспериментальные институты изобретательства должны быть возложены следующие задачи:

разработка проектов изобретений в тех случаях, когда изобретатель сам этого не в силах сделать, или когда проект нуждается в доработке;

постройка опытных образцов машин, приборов, установок и т. п.;

испытание построенных образцов;

разработка специальных типов данного изобретения по заказам предприятий применительно к их потребностям, постройка их и внедрение в производство (хозрасчетная работа);

консультация предприятий и оказание изобретателю технической помощи, включая конструирование и постройку специальной аппаратуры, по внедрению различных изобретений, как разработанных институтом, так и взятых извне (хозрасчетная работа).

Соответственно этим задачам экспериментальные институты изобретательства должны иметь конструкторские бюро, лаборатории и мастерские.

В конструкторских бюро придется первое время иметь небольшое число штатных, но зато значительное число временных работников, привлекаемых с заинтересованных предприятий, так как разнообразие работ требует разных специальностей. Постепенно, конечно, вырастут кадры специалистов института из среды широко образованных конструкторов и производственников, обладающих большой инициативой и достаточной долей изобретательности.

Совершенно необязательно начинать дело сразу с постройки институтов. Целесообразнее лишь наметить программу на ближайшие 1-2 года и дать таким образом каждому институту постепенно вырасти, начав с отдельных лабораторий небольшого масштаба.

Естественный рост таких лабораторий определит через несколько лет размеры институ-

тов. Конечно, не нужно опасаться, что институт определенной отрасли промышленности разрастется до невероятных размеров. Ведь во всех крупных, особенно индустриальных центрах Союза тотчас возникнут свои экспериментальные институты изобретательства, как только подобный институт будет организован хотя бы в Москве, при том или ином наркомате. Эти институты в индустриальных центрах будут выгодны предприятиям и они будут стремиться к реализации изобретений на местах.

Трудно думать, что отраслевой экспериментальный институт изобретательства обойдется дорого. Гораздо дороже обходится государству потеря изобретений или затягивание их реализации.

Значительное число работ будет хозрасчетными по заказам предприятий.

За границей многие технические конторы, ведущие разработку изобретений, весьма рентабельны и нет никаких оснований полагать, что подобные предприятия будут убыточными в СССР.

В нашей стране труд стал делом чести. Близок день, когда каждый на своем месте, по примеру стахановцев, будет делать все возможное, чтобы улучшить качество продукции и повысить производительность своего труда, и не только потому, что от этого увеличится его заработок, но и потому, что безмерно повысится культурный уровень трудящихся и улучшение дела станет для них одним из культурных запросов.

Массы выдвигают сейчас тысячи, скоро выдвинут сотни тысяч изобретателей. Нужно дать им возможность осуществления их идей в экспериментальных институтах изобретательства.

ДОМ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ — ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОЙ МЫСЛИ

Ф. П. КАЗАНЦЕВ

Изобретательство на заводах, фабриках, МТС выражается в колоссальном количестве рабочих предложений, направленных к перевооружению отдельных участков промышленности на новой технической основе. Партия и правительство обеспечивают своим руководством и помощью все условия для плодотворной деятельности изобретателей. И мы, практические работники изобретательского фронта, чувствуем на себе это внимательное и заботливое отношение.

Но часто бывает и так, что не все условия нами правильно и полно используются, или, точнее выражаясь, мы часто не умеем создавать практически-деловую обстановку для плодотворной работы. Поэтому я рад, что сейчас поднимается вопрос о создании этой практически-деловой обстановки. Однако нужно заранее определить наиболее эффективные пути разрешения этой задачи. Предложение проф. Львова о создании сети отраслевых изобретательских институтов я нахожу неправильным.

Наша промышленность имеет очень большую сеть научно-исследовательских инсти-

Светлой памяти!

Олег Александрович Морозов

(27.02.1945 – 24.09.2023)

Олег Александрович окончил МИРЭА по специальности «Электронные приборы». Работать начал наладчиком-монтажником. Затем он прошел путь от инженера, ведущего инженера до начальника экспериментального цеха ФГУП «НПП «Исток». В начале 1991 г. с целью сохранения магнетронного направления и высококвалифицированных кадров, работающих в данной области, Олег Александрович Морозов создал Научно-производственное предприятие «Магратеп» (МАГнетрон РАзработка ТЕхнологии Производство). С момента образования и до последних дней своей жизни возглавлял его. Основной вид деятельности созданного предприятия — разработка мощных магнетронов промышленного и специального назначения, а также устройств и установок на их основе.

Фрязинские магнетроны пошли не только на российские предприятия промышленности и сельского хозяйства, но со временем стали использоваться в США, на Тайване, в Австралии, Казахстане. Главным вдохновителем, участником разработок «Магратепа» всегда был Олег Александрович. Он — постоянно действовавший изобретатель. С его подачи были защищены патентами разработки по повышению долговечности катодов сверхмощных магнетронов, применению электромагнитного излучения для обнаружения взрывоопасных объектов в почве, применению СВЧ в технологиях переработки ископаемых, в сельском хозяйстве и при разупрочнении мерзлых грунтов. Кроме того, он активно публиковал статьи в специальных изданиях. Был главным конструктором многочисленных ОКР.

«Магратеп» единственный в РФ и СНГ выпускает мощные магнетроны непрерывного действия для гражданских нужд, взамен американских и французских.

Морозов с ранних лет отличался умением планировать свое время, поэтому его хватало при напряженной работе в «Магратепе» еще и на общественную деятельность. Он трижды избирался депутатом Фрязинского городского совета, много лет входил в состав Совета директоров г. Фрязино, принимая активное участие в решении жизненно важных проблем города. Помогал школам и детским садам.

Олег Александрович — многолетний член редакционного совета ИР. В трудную минуту, а их выпадало немало, всегда приходил на помощь нашему журналу. В 2000 г., когда Олег Александрович стал лауреатом ИРовского конкурса «Техника — колесница прогресса», он сделал подарок корреспондентам журнала, изготовив



комплект золотых и серебряных медалей «ЛУЧШЕМУ ЖУРНАЛИСТУ ГОДА», которыми с тех пор ежегодно отмечаются авторы нашего издания. То, что журналу удалось продолжить работу в наше непростое время, огромная заслуга и Олега Александровича.

Морозов — ветеран труда, награжден знаком «Почетный работник электронной промышленности», медалью «В память 850-летия Москвы». Но главная награда — любовь и уважение всех, кому доводилось работать, сотрудничать, да просто общаться с этим симпатичным, наполненным неиссякающей энергией и жизнелюбием человеком.

Таким светлым человеком он сохранится в наших сердцах...

Коллектив редакции ИР

Молодежи – об изобретениях и патентах

Продолжение. Начало в ИП № 4, 2023, с. 46

Как изобретателю получить патент?

Для получения патента изобретателю необходимо подать патентную заявку в национальное или региональное (для группы стран) патентное ведомство. Заявка должна включать в себя подробное описание и (если это необходимо) чертеж изобретения, раскрывающие его сущность, а также так называемую формулу изобретения. Процедура оформления патентной заявки и последующая аргументация в дискуссии с патентным ведомством могут вызвать затруднения у неопытных заявителей, поэтому изобретатели порой обращаются за помощью к уполномоченным юристам-патентоведам, называемым патентными поверенными. Реестр патентных поверенных по той или иной специализации имеется на сайте Роспатента (<https://rospatent.gov.ru/ru/patent-attorneys/list>). Сайт патентного ведомства своей страны можно найти здесь: <http://www.wipo.int/directory/en/urls.jsp>.

Изобретения могут быть простыми (например, скрепка для бумаг) или сложными (например, робот), но для оформления патента все они должны удовлетворять определенным условиям патентоспособности. Согласно ст. 1350 ГК РФ это:

- мировая новизна. Изобретение должно иметь некое новое свойство, которое прежде не было известно в соответствующей области техники;
- изобретательский уровень (неочевидность). Предложенное техническое решение имеет изобретательский уровень, если для специалиста оно явным образом не вытекает из уровня техники, который включает в себя любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты приоритета изобретения;
- промышленная применимость (изобретение может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении, других отраслях экономики или в социальной сфере).

КСТАТИ, подзарядка сотового телефона с помощью энергии, генерируемой при движении велосипеда, является неочевидным использованием велосипеда. В 2001 г. британский изобретатель Кирон Лой получил в нескольких странах патенты на свое экологически чистое зарядное устройство Pedal&Power для сотовых телефонов, успешно прошедшее проверку на новизну, изобретательский уровень и промышленную применимость.

Когда нужно оформлять патент на изобретение?

Принимая решение о том, стоит ли оформлять патент на потенциальное изобретение, изобретателю необходимо, прежде всего, удостовериться, что оно удовлетворяет всем трем вышеперечисленным условиям патентоспособности. Затем изобретателю следует выяснить, насколько его изобретение нужно людям и будет ли оно пользоваться спросом у потребителей. Процедура оформления патента достаточно продолжительная и за-



Рис. 5. Щелевые противосолнечные очки инуитов

тратная, поэтому изобретателю следует убедиться в том, что, получив патент, он сможет продать изобретение и возместить свои расходы, в том числе по будущей организации производства.

Эффективный способ выяснения степени привлекательности твоей разработки — участие в научно-технических конкурсах и выставках изобретений. Однако помни, что без истребования так называемого выставочного приоритета (ст. 1495 ГК РФ) открытое обнаружение сути изобретения до подачи заявки может опорочить его мировую новизну. Завершив работу над изобретением, необходимо исследовать предполагаемый рыночный спрос на него и подыскать потенциальных партнеров, способных коммерциализировать данную инновацию. Надо учесть, что расходы в начале процесса патентования сравнительно невелики, но возрастают по мере прохождения различных стадий патентования и при последующем поддержании полученного патента в силе.

В процессе рассмотрения патентной заявки будет время для того, чтобы оценить, соответствует ли реальная степень привлекательности предполагаемого изобретения ожиданиям изобретателя. Если выяснится, что изобретение ни у кого не вызывает интереса, то в любой момент можно отозвать свою заявку во избежание дальнейших расходов по патентованию. Если продукция по предполагаемому изобретению уже выпускается, можно ставить на нее пометку *patent pending* и номер заявки. Это будет означать, что заявка на получение патента уже подана. Данная пометка не только указывает на то, что изобретатель предпринял шаги по обеспечению охраны своего детища, но и повышает степень его привлекательности в глазах потенциальных инвесторов

и потребителей, которые будут воспринимать данное техническое решение как новейшую технологию.

Использование пометки *patent pending* в случае, если патентная заявка не подавалась, незаконно! После получения патента приписка *patent pending* меняется на *patented*, т.е. «запатентовано», и номер полученного патента.

Что случится, если изобретение не будет запатентовано?

Незапатентованные изобретения могут копироваться, продаваться и распространяться кем угодно без каких бы то ни было ограничений. Это означает, что без оформления патента изобретатель не получит тех денег, которые он заработал бы на своем запатентованном изобретении. Если изобретение не запатентовано, то другой изобретатель может придумать нечто подобное и оформить патент уже на свое имя. И снова первоначальный изобретатель не получит ни признания своего авторства, ни финансовой выгоды от продажи изобретения. Без оформления патента ученые и специалисты не получают доступа к важной информации, накопленной в ходе работы над изобретением, а это может замедлить развитие науки и техники.

Охраняются ли запатентованные изобретения во всем мире?

Патентная охрана действует только в той стране, где был выдан патент. Не возбраняется любому иностранцу копировать, использовать, распространять и продавать данное изобретение без вашего разрешения в своей стране, если оно там не зарегистрировано. Однако процесс получения патента даже в нескольких избранных странах может оказаться делом длительным и весьма затратным. В 1970 г. было решено упростить процесс оформления патента, который бы одновременно действовал в странах, заключивших между собой Договор о патентной кооперации (*Patent Cooperation Treaty — PCT*). Благодаря PCT изобретателю достаточно подать одну международную заявку на выбранном языке в национальном (Роспатент) или международном патентном ведомстве, включая штаб-квартиру ВОИС в Женеве (Швейцария).

Полученный таким образом патент будет действовать в любых избранных изобретателем странах из 157 участников PCT. Их полный список имеется здесь: <http://www.wipo.int/treaties/en/documents/pdf/pct.pdf>. Участницами PCT являются все страны на постсоветском пространстве. Еще одно преимущество подачи международной патентной заявки по процедуре PCT — получение заявителем доступа к отчету о проведенном международном поиске на новизну (*International Search Report — ISR*).

ISR предоставляется заявителю приблизительно в течение 4 месяцев после подачи международной патентной заявки. В нем указываются документы, относящиеся к мировому уровню состояния техники и патентоспособности заявленного технического решения. Благодаря ISR изобретатель получает более четкое представление о том, отвечает ли его изобретение условиям мировой новизны и изобретательского уровня, необходимым для получения патента в выбранных им странах. В противном случае изобретатель может использовать содержащуюся в ISR информацию для изменения или

усовершенствования своего изобретения таким образом, чтобы оно удовлетворяло этим условиям. Если у изобретателя нет уверенности в том, что патент будет выдан, он может отказаться от заявки на этой стадии, избежав уплаты различных пошлин в связи с дальнейшим ее рассмотрением.

Могут ли разные изобретатели сделать одно и то же изобретение?

Во всем мире у людей схожие проблемы, которым пытаются найти оптимальное решение. Поэтому одно и то же изобретение может быть сделано одновременно в разных местах мира. В наши дни авторство того или иного изобретения определяется патентной документацией. Поэтому изобретатель заинтересован в том, чтобы как можно быстрее подать патентную заявку и «застолбить» свой приоритет в качестве изобретателя.

ЧЕТЫРНАДЦАТОГО ФЕВРАЛЯ 1876 г. Александр Грэм Белл (1847–1922) подал патентную заявку на телефон, всего на несколько часов опередив Илайшу Грея (1835–1901), другого изобретателя с аналогичным техническим решением.

Патентная документация — прекрасный источник технической информации, позволяющий узнать, кто, где и чем занимается. Патентные заявки — это общедоступные документы, каждый может ознакомиться с их содержанием и почерпнуть оттуда нужную информацию. Во многих странах существуют патентные библиотеки, где любой желающий может получить сведения обо всех патентах, выданных в данном государстве. Благодаря Интернету большая часть этих сведений доступна на сайтах национальных патентных ведомств. Анализируя патентную документацию, изобретатели могут расширить свои знания о новейших достижениях техники, а также вдохновиться новыми идеями

ВИКТОРИНА № 2

«Кто изобретатель?»

Изобретение	Изобретатель
Способ приготовления кофе и кофейный фильтр	Габриель Фаренгейт?
Два куска хлеба с помещенными между ними кусочками мяса, сыра, зелени и т.п.	Алессандро Вольта?
Шрифт для слепых	Мелитта Бенц?
Фотокамера с катушечной пленкой	Ливай Страусс?
Электрическая батарея	Джордж Истмен?
Джинсы	Граф Сэндвич?
Ртутный термометр и градусы его шкалы	Луи Брайль?

для будущих изобретений. Кроме того, патентная документация может оказаться полезной для инвесторов и внедренческих компаний, ищущих новые объекты для капиталовложений.

КСТАТИ, знаменитый американский изобретатель Томас Алва Эдисон (1847–1931), подавший более 1000 патентных заявок, также покупал права на патенты других изобретателей. Двадцать четвертого июля 1874 г. двое канадцев, Генри Вудворд и Мэтью Эванс, запатентовали лампу накаливания, а затем согласились уступить свои патентные права на это изобретение Эдисону, который в то время работал над аналогичным проектом и осуществил тысячу экспериментов, совершенствуя этот световой прибор. Усовершенствование заключалось в использовании более низкого тока, графитового волокна меньшего диаметра и более глубокого вакуума внутри колбы лампы. В 1879 г. Эдисон представил свою лампу накаливания широкой публике.

В художественных фильмах изобретателей часто изображают сумасшедшими или чудаками не от мира сего. Таков, например, д-р Эммет Латроп Браун («Док») из фильма «Назад в будущее» Роберта Земекиса. На самом деле, общими чертами всех изобретателей являются стремление к творчеству, любознательность и упорство. Поэтому нет ничего удивительного в том, что изобретателем может стать каждый независимо от возраста, пола, цвета кожи и национальности. Часто изобретателями становятся совсем молодые люди, которые талантом и творческими способностями несколько не уступают своим старшим коллегам. Более того, они отличаются от них меньшей стереотипностью мышления и большим энтузиазмом.

Наш мир будут совершенствовать именно они — те, кто сегодня молод.

Сейчас, мой молодой читатель, когда ты уже многое знаешь об изобретениях и патентах, ты сам можешь попытаться стать изобретателем. Понимание процесса изобретательства поможет тебе получить от него удовольствие и избежать многих проблем. Чтобы стать изобретателем, придержишься следующего алгоритма:

- 1) идентифицируй существующую потребность или проблему. В первую очередь, тебе необходима идея, побуждающая к созданию чего-то нового. Если тебе не нравятся вещи, которые лежат на полках магазинов, придумай что-нибудь получше. Если ты чувствуешь, что у тебя есть идеи, которые помогут тебе или твоим знакомым лучше справляться с выполнением той или иной задачи, действуй;

КСТАТИ, чилийские студенты Серхио Меса, Эдуардо Гонсалвес и Алехандро Маурейра хотели найти простой, дешевый и экологически чистый способ получения пресной воды в пустыне Атакама. После многочисленных экспериментов им удалось разработать новый способ дистилляции морской воды с помощью солнечной энергии. В 2004 г. их проект произвел большое впечатление на жюри научного конгресса EXPRORA-CONICYT. В настоящее время промышленная установка молодых изобретателей

выпускается серийно, что позволяет значительно увеличить объемы получаемой пресной воды.

- 2) проведи исследование. После того как ты выявишь потребность или проблему и придумаешь, как ее решить, самое время приступить к исследованию. Для этого нужно собрать всю научно-техническую информацию, относящуюся к твоей идее. В учебниках не всегда содержится вся необходимая для исследования информация. Дополнительную, более подробную информацию можно найти в Интернете и научно-технических библиотеках, включая патентные. Никогда не стесняйся просить помощи и совета у преподавателей и библиотекарей;

КСТАТИ, 19-летний Юаньчэнь Чжу из Китая задался целью разработать более скоростную программу генерирования трехмерной компьютерной графики высокого разрешения. Для этого Чжу пришлось полностью погрузиться в изучение математики и программирования. Его труды не прошли даром: Чжу стал одним из победителей Всемирного смотра-конкурса научных и инженерных достижений школьников, получив в качестве награды \$50 000 и мощный компьютер от компании Intel за разработку своего метода, который может использоваться в трехмерных играх, виртуальной реальности, медицинских системах визуализации и авиатренажерах (симуляторах полета).

- 3) экспериментируй, не придерживаясь стереотипов. Завершив исследование, начни экспериментировать и модифицировать свое изобретение до тех пор, пока оно не заработает. Не забывай вести записи об экспериментах и сравнивать чертежи аналогов, прототипа и окончательного варианта изобретения. На этой стадии важно проявить терпение и упорство. Не отчаивайся, если успех придет не сразу. Помни, что большинство изобретателей совершают много ошибок, прежде чем достигают желаемого результата.

На этом этапе важно оставаться открытым для новых идей. «Неудачные», на первый взгляд, эксперименты могут привести к неожиданным потрясающим результатам. Если эксперимент завершился неудачно, попробуй взглянуть на это с другой стороны: нельзя ли использовать «неудачный» результат иным способом;

- 4) подай заявку на патент. Как мы уже выяснили, процесс оформления патентной заявки может потребовать немало времени и сил, поэтому многие изобретатели предпочитают на этой стадии обращаться к услугам патентного поверенного, хотя это влечет за собой дополнительные расходы. Но пусть тебя это не пугает, ибо существует множество примеров удачного оформления патентных заявок молодыми изобретателями без посторонней помощи или с помощью различных спонсоров. Помни о выгоде, которую, возможно, сулит тебе получение патента на изобретение, а также не забывай, чем ты рискуешь, отказываясь от патентной защиты. Как только твое изобретение «заворачивается», проведи исследование с помощью Интернета и выясни, не изобрел ли кто-то другой нечто подобное.

Engraved for the Geographical Dictionary.



The Pharos. of PTOLOMEY King of Egypt -

Рис. 6. Александрийский маяк — седьмое чудо света

Поиск можно проводить с использованием официального сайта патентного ведомства твоей страны, бюллетеня РСТ, поисковых систем Patentscope, Esp@cenet или Google Patent. Если ты уверен, что твое изобретение удовлетворяет трем вышеописанным условиям патентоспособности и с его помощью можно заработать деньги, проконсультируйся со знающими людьми и подавай заявку на патент;

Еще дошкольницей американка Джини Лоу вставала на пластиковый стульчик-подставку, чтобы дотянуться до раковины в ванной комнате. Стульчик был удобен, но неустойчив, и к тому же занимал много места в маленькой ванной. Кроме того, он несколько раз ломался, когда на него по ошибке наступал отец Джини. Тогда Джини купила в хозяйственном магазине доску, саморезы, дверные петли и магниты и соорудила более устойчивую откидную подставку. Ее можно было разложить, чтобы Джини и ее младшие братья и сестры доставали до раковины, а затем снова сложить, чтобы подставка занимала меньше места в тесном помещении. Воодушевленная одобрением друзей из местного кружка изобретателей, Джини обратилась с помощью родителей к патентному поверенному, который по-

мог девочке определить технический уровень изобретения и оформить заявку на патент (в том числе сделать чертежи и описание подставки). В итоге в 1992 г. изобретение 11-летней Джини Лоу «Откидной стул-подставка для дверцы тумбы под раковиной» получило пат. США 5094515.

5) прими участие в изобретательском конкурсе или выставке, это прекрасный способ продемонстрировать свое изобретение потенциальным инвесторам и покупателям. Информацию о местных и национальных конкурсах, проводимых в твоей стране, ты можешь получить у своего преподавателя. Победив в местных и национальных конкурсах, ты можешь получить приглашение на международный конкурс. Это даст тебе возможность увидеть мир и познакомиться с молодыми изобретателями из других стран в рамках выделенных стипендий на обучение и стажировку, а также оплаченных поездок в новые места. ВОИС также награждает молодых изобретателей престижными медалями на различных мероприятиях, проводимых по всему миру.

Вадим АНИСКИН
(сокращенный перевод и адаптация)
Окончание в следующем номере

Лыжепед

Случилось мне однажды зимой побывать на крутом откосе канала возле Химок и увидеть странный аппарат, чем-то напоминающий велосипед, за рулем которого сидел паренек и довольно быстро ехал по снежной пороше. А я, будучи как всегда «при оружии», то есть с привычной «Лейкой» за пазухой, естественно, отснял удивительное действо. И неспроста.



Выяснилось, что авторы и создатели новшества — инженеры, изобретатели и, что существенно, друзья и по работе, и по творчеству. Познакомившись, я осознал, что это редкий пример: Лева Гурфинский придумал неизвестную доселе игрушку для своего сына-непоседы, а его коллега Елена Жук со товарищи сотворила для нее движитель, приспособив к велосипедному приводу лыжи вместо колес (а.с. 971374). И у них получился «ЛЫЖЕПЕД» (по аналогии со словом велосипед), так они прозвали машину, способную ездить по любому снегу. Они взяли известные охотничьи лыжи, скользящие поверхности которых покрыты жестким мехом с направленным ворсом, чтобы они двигались только вперед, не проскальзывая назад.

Для сборки лыжепеда потребовался велосипед, точнее его рама. Вместо переднего колеса поставили стойку с рулевой лыжей. Заднее колесо заменили кронштейном, опирающимся на две стойки задних лыж, которые могут двигаться вдоль оси кронштейна. Оси педалей велосипеда потребовалось удлинить и соединить со специальными квадратами для подсоединения тяг с довольно хитрой кинематикой. Приводимые в движение педалями лыжи скользят попеременно, одна за другой. Вот, пожалуй,

и все хитрости. Садитесь в седло, крутите педали — и вперед по снегу. Первая модель лыжепеда (а.с. 971374) побежала зимой 1978 г. в районе Химки-Ховрино в Москве (см. фото).

От любопытных не было отбоя. Все интересовались конструкцией, некоторые делали замечания, и все поголовно хотели приобрести такой зимний велосипед. За прошедшие 45 лет я ничего подобного нигде не видел, хотя о новинке довольно подробно рассказал в свое время и напечатал снимок в научно-популярной прессе. И — тишина. Так, может быть, нынешние дельцы-умельцы подсуеются и сделают красивый зимний спортивный снаряд — для всех желающих. А таковых будут толпы! Ведь новинку можно усовершенствовать: сделать регуляторы скорости, частоты и усилия для вращения педалей. Лыжепед может быть тандемом.

Если два аппарата поставить рядом, между ними появится место, чтобы установить сиденье для ребенка или багажник. Конструкция пригодится зимой для тренировки велосипедистов на свежем воздухе. Да мало ли что можно придумать, когда новинка появится у вас дома? Так что, ВПЕРЕД, НАСТЫРНЫЕ!

Юрий ЕГОРОВ, репортер

Гидропоника для личных нужд

Выращивание растений без почвы давно внедрено в практику тепличных хозяйств. Современные производственные установки обеспечивают полную автоматизацию процессов, необходимых для роста овощных культур и цветов. Таких же результатов можно достичь на миниатюрной установке на подоконнике, балконе или под открытым небом на приусадебном участке. Рассаду высаживают в пластмассовые трубы. Аэрация осуществляется в результате периодической подачи и удаления питательного раствора. Для этого процесса необходим насос и циклический таймер. В настоящее время это нетрудно сделать.

На рис. 1 показана канализационная труба диаметром 100 мм (длина 2 м). В ней выполнены 10 отверстий диаметром 50 мм. В них установлены патрубки из трубы 50 мм с восемью прорезями для корней растений. Рассада фиксируется в патрубках кусочками поролона. Для закачивания раствора применен насос от отслужившей свой срок стиральной машины SEG RWM 1001 N, мощностью 34 Вт, с питанием от сети 230 В. На рис. 2 он показан со стороны винтовой крышки фильтра грубой очистки, на рис. 3 — со стороны двигателя. Насос обеспечивает подачу раствора с производительностью не менее 5 л/мин. Возможно применение циркуляционного насоса для индивидуального отопления. После смачивания корней растений насос выключается. Через подающий шланг раствор самотеком стекает обратно в емкость.

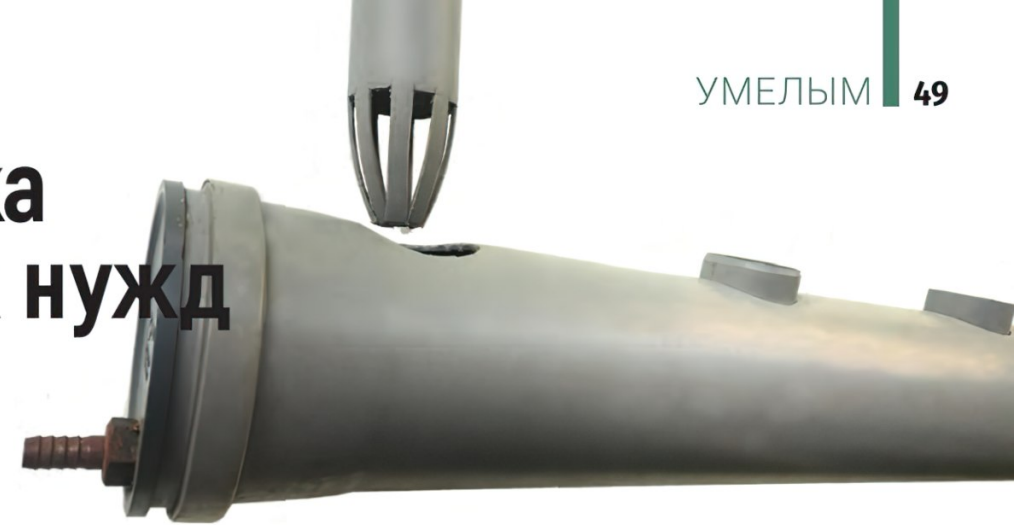


Рис. 1. Гидропонная установка из канализационных труб



Рис. 2. Насос со стороны крышки фильтра грубой очистки

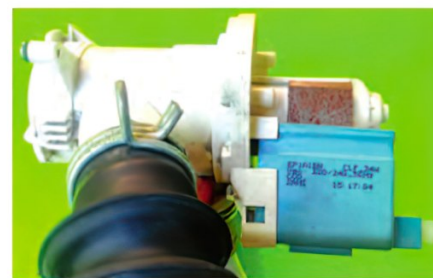


Рис. 3. Насос со стороны двигателя

Периодичность включения насоса — 15–30 мин. Время зависит от окружающей температуры. Скорость роста растений обычно в 1,5 раза выше, чем при высаживании рассады в грунт. Для реализации функции циклического таймера автор применил китайский модуль реле времени XY-J02 (рис. 4). Он дешевле даже механического таймера. Размеры платы 63×37 мм. Программирование модуля осуществляется четырьмя кнопками на плате.

Максимальная износостойкость реле — 100 000 циклов. Максимальный ток коммутации — 10 А, рекомендуемый — 5 А. Потребляемый ток — 20 мА, в состоянии замкнутого реле — 50 мА. Для питания модуля на плате есть гнездо для подключения микро-USB-разъема зарядного устройства мобильного телефона. У модуля семь режимов работы. Для организации циклического таймера используется режим P3.2. Интервалы времени могут быть заданы с точностью 0,1 с, 1 с и 1 мин. Замкнутое и разомкнутое состояние реле может быть изменено в интервале 0,1 с — 999 мин. Количество

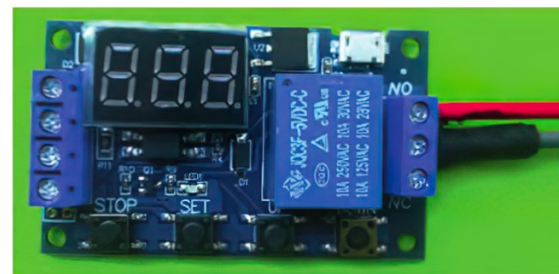


Рис. 4. Модуль программируемого реле времени

повторений циклов — 1–999 или неограниченное. При замкнутом контакте реле, на плате светится светодиодный индикатор красного свечения. Цифровой индикатор служит для отображения функций выбора режима программирования и индикации отсчета времени при работе.

Все настройки сохраняются в памяти и не пропадают после отключения питания. Инструкция для этого программируемого таймера доступна для скачивания в интернете (<https://2150692.ru/files/xy-j02.pdf>). Она довольно краткая, но при внимательном чтении во всем можно разобраться. Питательный раствор необходимо обновлять один раз в 2 недели.

Владимир МЕЛЬНИК,
Украина

Многолезвийные инструменты в роли резцов

*Каменный век кончился не потому, что кончились камни.
Саудовская притча*

Рассказ пойдет о будущем таких орудий труда, как многолезвийные инструменты.

Египтяне не знали, что они древние

Один из древнейших способов обработки — сверление. Оно восходит к способу добывания огня трением первобытными людьми в каменном веке — 350–200 тыс. лет тому назад. Прошло 300 тыс. лет, и уже древние египтяне сверлили бусы, вращая в ту и другую стороны вертикальный шпиндель лучковым приводом. Это хорошо видно на росписи из гробницы в Фивах 1450 г. до н.э. (рис. 1а). Мастер, сидящий на тумбе, водит правой ру-

кой туда-сюда деревянную тягу с тетивой, обвивающей стержень с кремниевым наконечником, а левой — давит на стержень через фарфоровую чашечку. Двигая рукой, египтянин сообщает кремниевому сверлу реверсивное вращение, а давлением рукой сверху — подачу, просверливая в заготовке бусины отверстие.

Ремесленники достигли такого совершенства, что стали сверлить по три бусины сразу, пропустив меж пальцами руки три стержневых сверла и обвив их тетивой (рис. 1б). Предтеча вертикальных многшпиндельных станков XX века. Подмастерье, он сидит сзади, не успевает нанизывать бусины на нить. Между ними в увеличенном масштабе показана бусина, заделанная в мастику для удержания при сверлении.



Рис. 1. Сверление бус в Древнем Египте. Роспись из гробницы в Фивах 1450 г. до н.э.:
а) одним сверлом; б) тремя сверлами

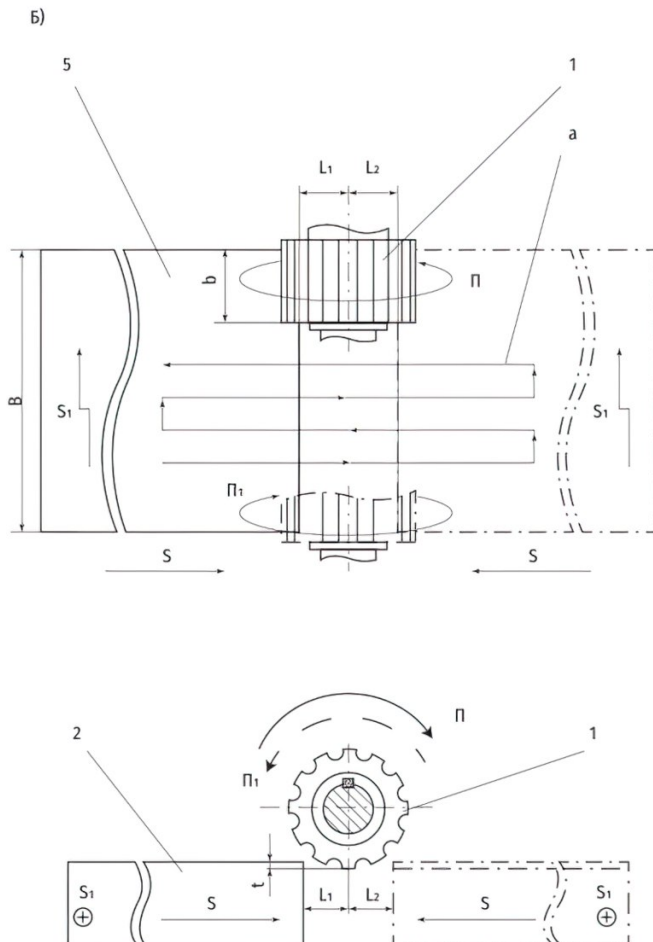


Рис. 2. Реверсивное фрезерование:
а) реверсивная фреза; б) схема;
t — припуск; b — ширина резания; s — подача; а — траектории ходов стола

Реверсивные инструменты

Реверсивная цилиндрическая фреза запатентована в 2005 г. (пат. 2261157), способ многопроходного цилиндрического фрезерования — в 2011 г. (пат. 2409453) (рис. 2). При обычном многопроходном фрезеровании стол с заготовкой перемещался в одну сторону с рабочей подачей S и после прохождения длины заготовки с перебегом L_1 быстро возвращался обратно в исходное положение и останавливался (штрих-пунктир на рис. 2а). Фрезеровщик винтом поперечной подачи вручную смещал S_1 стол на ширину следующего прохода. Реверсивная фреза 1 позволяет избежать холостого пробега и вести обработку в обоих направлениях хода стола 2. Возможно фрезерование и без изменения направления вращения фрезы при обратном ходе стола — попутное фрезерование.

Экономия времени при многопроходном (маятниковом) фрезеровании реверсивной фрезой составляет около 35% от времени обычного фрезерования. С учетом двукратного уменьшения переточек фрезы и установок переточенных фрез экономия времени при маятниковом фрезеровании составит 45–50%.

Для нарезания зубчатых колес предназначена реверсивная червячная фреза (пат. 2481927, 2012 г.). Она обладает теми же преимуществами, что и цилиндрическая реверсивная фреза. Возможны конструкции реверсивных инструментов, у которых сопряженные лезвия выполняют другую функцию по сравнению с основными, например упрочняют, наклепывают обработанную поверхность. Четверть века назад, в 1997 г., на Международном салоне изобретений «Эврика-97» реверсивные инструменты были удостоены золотой медали. Но до сих пор нигде нет реверсивного резания и инструментов. Они проще и надежнее стандартных односторонних инструментов и ждут своего часа в XXI веке.

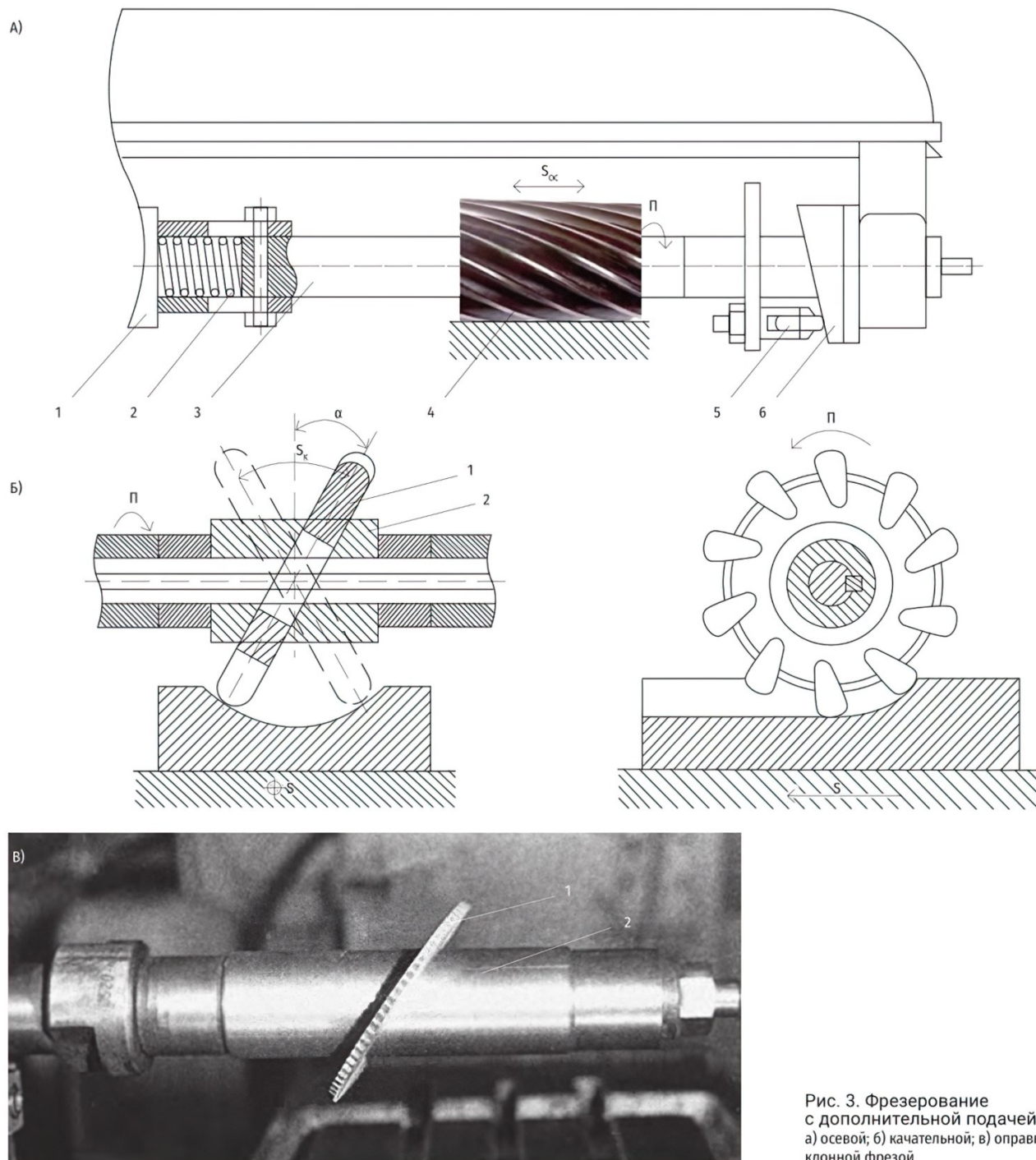


Рис. 3. Фрезерование с дополнительной подачей: а) осевой; б) качательной; в) оправка с наклонной фрезой

Новая жизнь стандартных инструментов

«Ученый должен уметь пилить буравчиком и точить пилой»

Томас Джефферсон (1743–1826)

Чтобы увеличить ширину фрезерования и сократить число проходов при обработке плоских поверхностей, фрезе нужно сообщить реверсивную осевую подачу S_{ox} в процессе продольного хода стола с основной подачей S (рис. 3а). С этой целью в шпинделе 1 горизонтально-фрезерного станка закрепили втулку 2 с пружиной и прорезями. В ней установили конец оправки 3 со шпилькой, проходящей через прорези втулки. Другой конец оправки с фрезой 4 расположен в подшипнике скольжения

передвижной серьги на хоботе станка. На оправке установлен диск с роликом 5, взаимодействующим с неподвижным торцевым кулаком 6 на серьге. Высота кулака 6 равна осевому ходу оправки с фрезой. Предполагалось, что реверсивный ход фрезы улучшит условия стружкообразования и уменьшит силу резания.

Идея оказалась неработоспособной. Даже при небольшой скорости фрезерования (60 м/мин) фреза диаметром 80 мм, вращаясь с частотой $n = 225$ об/мин, должна была совершать 37 двойных ходов S_{ox} на длину 20 мм в секунду. Ни один инструмент не сможет работать при таких условиях. Отрицательный результат привел к другому технологическому решению — фрезерованию «косой», пьяной, по выражению шутников, фрезой.



Рис. 4. Фрезец в резцедержателе токарного станка

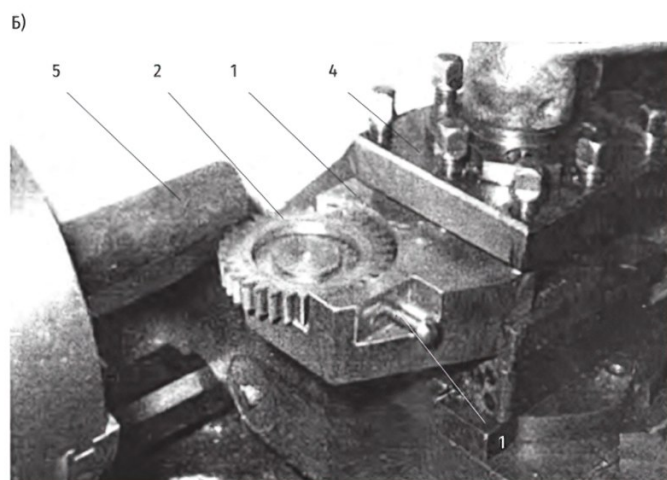
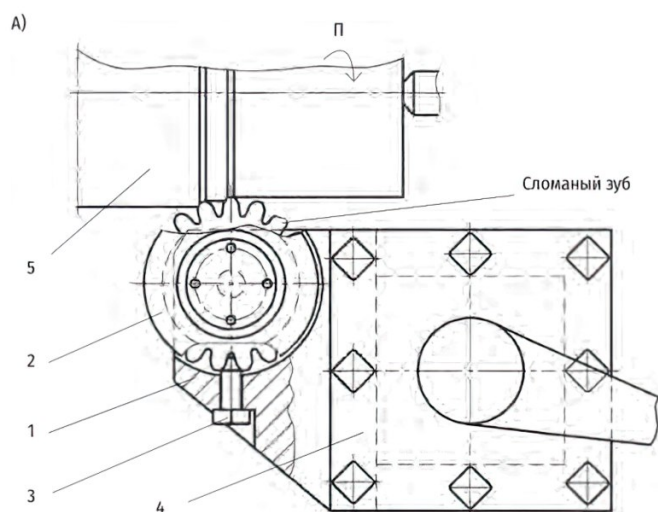


Рис. 5. Точение долбяком:
а) приспособление в резцедержателе токарного станка; б) рабочая зона

Дисковая фреза 1, установленная под углом α к оси вращения между втулками 2 со скошенными торцами, при вращении с частотой n совершает колебания S_k с той же частотой (рис. 3б, в). При продольной подаче S она фрезерует не прямоугольный паз, а полукруглую канавку.

Ширина канавки пропорциональна углу наклона фрезы. Смещение оси наклона фрезы относительно оси оправки позволяет обрабатывать ею канавки асимметричного профиля, например гиперболический желоб (донце) турбинных лопаток переменной глубины (а.с. 1057205, 1983 г.).

Этот способ в 4–5 раз производительнее обработки донца пальцевой фрезой со сферической головкой. За один проход дисковая фреза заменяет десятки возвратно-поступательных ходов подачи пальцевой фрезы по траектории профиля лопатки. Соответственно, и с учетом диаметра, выше стойкость дисковой фрезы. В тумбочке токаря-универсала каких только резцов не найдешь. И даже по несколько штук одного типа, наиболее востребованного.

Дефицит резцов можно исключить при использовании многолезвийных инструментов. Точить можно сверлом при соответствующей его установке — единство режущего клина. Например, дисковая фреза, установленная на державке токарного резца, способна заменить несколько, по числу ее зубьев, токарных резцов. Для этого фрезу 1 устанавливают на ось по диаметру ее отверстия в державке 2 (рис. 4). Винтом с широкой шляпкой фрезу прижимают к гнезду в державке, а от проворота на оси ее удерживает болт между зубьями. Фрезец, как шутники окрестили этот инструмент, зажимается винтами в пазу резцедержателя 3 токарного станка. Фрезец способен точить напроход с левой и правой подачей, подрезать торцы, прорезать канавки. Он стал универсальным инструментом. Профессионалу понравилось, что при затуплении зуба фрезец не надо вынимать из резцедержателя для переточки и настройки на размер, достаточно повернуть фрезу на следующий зуб.

Другая история с использованием зубчатых долбяков. Случается при настройке зубодолбежного станка у долбяка ломается один зуб. После этого он становится непригодным для работы на станке и его отправляли на переплавку. Материал долбяков — дорогая быстрорежущая сталь P18 (18% W). Простое приспособление к резцедержателю токарного станка позволило использовать забракованный долбяк для токарной обработки. В выточке корпуса 1 приспособления установлен на цапфе долбяк 2 со сломанным зубом (рис. 5). От проворота под действием силы резания долбяк удерживается винтом 3 во впадине между зубьями. Приспособление зажимается винтами в резцедержателе 4 станка.

При точении заготовки 5 с продольной подачей S большой припуск распределяется между двумя зубьями. Передний зуб снимает черновой припуск, следующий за ним зуб подчищает оставшийся слой, обеспечивая высокое качество поверхности. Симметричность эвольвентных зубьев позволяет долбяку работать в обоих направлениях подачи. Долбяк с 34 зубьями высотой 5 мм (модуль 2,25 мм) при одном сломанном зубе (рис. 5б) заменяет 66 проходных резцов.

Юрий ЕРМАКОВ, д.т.н., проф.,
Заслуженный изобретатель РСФСР

Поучительные парадоксы в строительстве

Парадоксы — вот единственная правда.
Б. Шоу

Шестидесятые годы XX века были наполнены не только духовным оживлением, но и очевидным энтузиазмом в научном мире. Я только вылупился в м.н.с., еще не строя никаких планов и не пытаюсь дерзнуть. В первом попавшемся мне НИИ появилась юмористическая газета, в которой активно мыслящая молодежь правдиво высказывалась, конечно, о незначительных, негосударственных проблемах. Меня удивила заметка о молодом соискателе Игоре Елшине, который успешно, как писал автор, закончил аспирантуру, подготовил интересную диссертацию и... почему-то не спешит представлять ее на защиту. В заметке отмечалась архиполезность использования бросовых отходов производства белого золота (хлопка) — гуза-пая. Местные хлопкоробы и все сельские жители использовали ее в качестве бесплатных дров, а дрова в Узбекистане всегда были дефицитом. Только через 5–6 лет я понял, почему соискатель не только не торопился заявлять о себе, но и не щеголял своим архиполезным дитятей.

Коварное чудо из мусора, или не зная броду, не суйся в воду

Двое тогда уже маститых ученых, Борисов и Остер-Волков, разработали из бросовой гуза-пай чудо-клей, дав ему имя «БОВ» — по первым буквам своих фамилий. С добавками к этому клею неспешный соискатель разработал гидроизоляционное и прочное на истирание покрытие для водоскатов гидромелиоративных сооружений. Многие с удивлением оценивали эдакое научное чудо: из ничего — и клей, и стойкое к быстротекущей воде покрытие.

Защита, конечно же, состоялась и была успешной, и даже «Правда Востока» о достижении молодого ученого высказалась с восторгом. Я тогда только начинал глубоко задумываться о надежности деформационных швов гидросооружений с использованием синтетических эластомеров, но ведь в каждом сооружении есть не только деформационные, «живые» швы, но и омоноличенные — жесткие, и их можно было заделывать полимеррастворами на основе эпоксидной смолы. Эта вездесущая эпоксидка была страшно дорогой и дефицитной, и ирригаторам она могла только сниться. А тут дешевая смола-клей «БОВ» + наполнитель цемент просто даром.

Побывав на заводе-производителе связующего из гуза-пай, я был неприятно поражен видом рабочих и служащих: все были желто-коричневые, но на загар не похоже..., да и запах на территории завода был странно едким, хотя и напоминал запах горелого хлеба.

Познакомился с директором, очень миловидной дамой, которая распорядилась выдать мне 10 кг чудо-сырья. Отверждая эту коричневую жидкость БСК (бензосульфокислотой), получил клеющую массу, хорошо смешивающуюся с любым наполнителем (опилками, цементом). Все голыми руками, ведь о специальных перчатках мы в то время и не мечтали. Молодой врач посоветовал поинтересоваться токсичностью чудо-клея. Не стану описывать мои внезапные «открытия», сообщу только вывод: клей этот весьма токсичное и даже опасное для здоровья «чудо». Опять поехал на завод и свои опасения высказал директрисе, а она вовсе не удивилась, сказав, что все химпредприятия не сахар. И. Елшин после утверждения в звании кандидата наук через несколько лет возглавил лабораторию в институте «Гидропроект им. Жука».

Я, будучи аспирантом, встретился с Игорем Михайловичем в столице и от него узнал, что и Бо-

рисов, и Остер-Волков скончались, и завод в Фергане закрыли, а гуза-пай по-прежнему используют в качестве дармового топлива. Вот и обернулось чудо подвохом, а диссертационная работа И. Елшина увлекла еще одного горе-энтузиаста, который предлагал покрывать клеем «БОВ» тоннельные бетонные облицовки-обделки и тоже ушел из жизни досрочно. Игорь Михайлович о чудо-клее и своей кандидатской никогда не вспоминал и тоже рано ушел из жизни.

Эта печальная история, нигде не описанная, осталась глубоко в моей памяти, поэтому я и решил написать о подобных, скрытых от глаз «чудесах». Вредные разработки, конечно, редки, но никому не нужных — море. А ученые советы куда смотрели?

О чуде на всю Москву

В начале 80-х гг. прошлого века в Париже побывал сам начальник Главного технического управления Мосгорисполкома М. Г. Басс, и по его наводке в столице появилась чудо-фирма «Лежён Франсе», предложившая нам всего за 10 тыс. инвалюты новое кровельное покрытие. Мой отдел ремонта ограждающих конструкций и кровель (РОК) был срочно подключен к этому чуду. Надо отметить, что осторожный

Басс не дал на заключение технологию французов НИИМосстрою, ведь заведующим сектором кровель там был его сын. Очень тщательно я принялся изучать новую технологию не только непосредственно на выделенном Главмосжилуправлением объекте — жилом доме с хроническими протечками, но и в лаборатории ЦНИИ МПС, которую я оснащал ГДРовским оборудованием в 70-х гг.

Нельзя не отметить радушие рабочих-французов и их спецовку, подаренную мне (использовал лет десять, а им выдавали на день), а главное — роскошное оборудование для нанесения мастики. Все мероприятие проходило под бдительным оком Порывая и длилось около 2 недель. Изучение мастики убедительно показало, что Москве это чудо чуждо (вопрос стоял только о столице). Определяющий недостаток мастики был заложен в ней самой: она была на водной основе, следовательно, при отрицательной температуре воздуха превращалась в ничто.

Роскошное оборудование, как выяснилось, принадлежало другой фирме и было взято напрокат. Заключение я представил директору МосжилНИИпроекта, он направил сопроводительное письмо Бассу, но мое заключение не подписал. А заключение было краткое и четкое: для Москвы мастика и вся технология неприемлемы, как и для всей страны. На заседании у Басса в присутствии всех начальствующих строителей столицы я подробно изложил натурные и лабораторные исследования. Никто не высказал ни слова «за», и чудо было закрыто, а через несколько месяцев стало известно, что фирма разорилась.

Вероятно, мы были для нее последней надеждой. Главный инженер МосжилНИИпроекта Е. В. Богданов, зайдя ко мне по-свойски, заметил, что, напиши я положительное заключение, побывал бы в Париже и получил бы квартиру, наконец. Посмеялись. Я ответил: «А как бы вы отнеслись ко мне после такого нужного для жизни заключения?»

Итак, затрат мы не понесли, с французами распрощались мирно, и все лишь потому, что без малейшего волонтеризма было проявлено внимание к науке.



ГДРовский «спаситель» пятиэтажек

Недолго ждал я очередного чуда. Бойкий директор образцово-показательного завода «Мосстройпластмасс» Зохин побывал в заграничной командировке в ГДР и привез оттуда новое чудо за 10 тыс. инвалютных рублей — герлен — самоклеящуюся ленту для герметизации стыковых соединений строительных конструкций. Директор-то был не только бойкий и пробивной, но еще и не очень образованный... Короче говоря, он организовал цех по производству этого спасителя протекающих стыков в хрущевских пятиэтажках. Наделали тонны герленовых лент, и особо ретивые начальнички, начитавшись хвалебных газетных статей, закупили километры этих лент — и вперед! Залепили десятки тысяч протекающих стыков, и посыпались премии.

Хвалили все, ведь стыдно быть не в первых рядах. Зохины поспешили вручить орден, в общем, пошло-поехало. А в это бурно-герленовое время меня назначили начальником научного отдела МосжилНИИпроекта, ведущего института страны в области ремонта и реконструкции жилого фонда. Наряду с обследованием вечно больных кровель приступил я к внимательному изучению герлена — и в лаборатории, и, конечно, в натурных условиях. Познакомился с заводской лабораторией, где мне показали отличные результаты испытаний герлена. Там же в русском переводе прочел немецкую инструк-

цию по изготовлению и применению самоклеящихся лент. Заметил, что немцы-то герленом оклеивали только горизонтально расположенные стыки.

Выпросил машину и объездил пол-Москвы (пробок-то не было), осмотрел несколько тысяч метров швов (т.е. оклеенных герленом стыков), которым исполнилось год-полтора. Бросалась в глаза грязь на поверхности лент и повсеместное отслоение в межпанельных стыках. Грязные гирлянды «украсили» и без того невзрачные пятиэтажки. Уже тогда я был убежден в ошибочности поспешного внедрения нового чуда.

На первом же большом совещании в Главмосремонта я выступил с резкой критикой технологии ремонта межпанельных стыков герленом. Далеко не все вникли, но нападать остерегались. А вдруг он прав? Но никаких категорических решений принято не было. Мой директор вперед всех тоже не решался лезть, хотя вполне понимал, что этот парень ведь ни разу не ошибся (см. ИР, 1-4, 2022). На следующем заседании в Главмосжилуправлении под предводительством всемогущего Порывая я опять резко критиковал новую технологию и привел уже результаты лабораторно-производственных исследований, а в заключение заявил, что МосжилНИИпроект не будет рекомендовать герлен для герметизации по-прежнему плачущих стыковых соединений в стенах жилых домов.

Порывай смотрел на директора института, а тот — в другую сторону. Решение было типично для того времени: проделанную работу одобрить и дополнительно провести натурные обследования с участием представителей Главмосжилуправления и Главмосремонта. В конечном итоге через 3 года массового внедрения герлен запретили использовать в Москве, а в других городах далеко от столицы продолжали внедрять эту порочную технологию еще много лет. Я орденов не получил, но почетную грамоту от Главка и премию на отдел все-таки схлопотал.

Герлену — новую жизнь

Кстати, замечу, что герлену с лавсановискозным покрытием я нашел применение. Постоянно требовали ремонта совмещенные (безчердачные) крыши: и для герметизации

горизонтально расположенных стыков между плитами, и в зоне сопряжения плит с вертикальными вентиляционными шахтами и парапетами. Здесь герлен был полезен, а домов таких в столице было более 1,5 тыс.

Теперь в Москве таких крыш больше нет, но сколько для этого пролито крови. Еще до Зохина и опять же по инициативе Хрущева правительственная делегация побывала в ГДР, и тоже за 10 тыс. инвалютных рублей купили технологию гидроизоляции бетонных поверхностей с использованием пневмоустановки, которая из одного сопла подавала цементный раствор, а из другого — стекловолокно. Эффект поразил представительную советскую делегацию, а после покупки — других начальствующих. Поскольку технологию посчитали чудом техники, то и внедрение осуществляло Министерство среднего машиностроения, весьма секретная организация, крупнейшая в стране. Никаких публикаций на эту тему не было.

Очередное закрытие открытия, или не в свои сани не садись

На моей лекции для руководителей работников строительства и ЖКХ слушатель по фамилии Ким (потому и запомнил, что кратко) рассказал, что вышеуказанную технологию внедрили в очень серьезной организации — Монетном дворе, но эффекта не случилось и непонятно почему. И вот оказался я в этом колоссальном и архихранимом здании на перекрытии этажа, с которого капало прямо на столы, где золотых дел мастера создавали ордена и золотые звезды героев. С собой ничего брать нельзя, а выносить и подавно. На каждом этаже дополнительная вооруженная охрана, проверяют все. Попросил доставить мне молоток, зубило, полиэтиленовые пакеты и скотч. Вырубил по 2–3 см стяжки, в пакеты и на проверку. После всех тягот осмотра попросил немецкую инструкцию и отправился в лабораторию.

Сначала микроскоп позволил заглянуть в тело образцов, и первое удивление: стекломатериалов не обнаружено. Нарушили технологию?! Все встало на место после изучения немецкой инструкции. Мое заключение было коротким. Вместо цело-

честойкого алюмоборосиликатного стекла наши горе-внедрители очередного чуда использовали обычные стекложгуты, которые в щелочной среде цементного раствора просто растворились с образованием пор.

В результате стяжка оказалась хуже, чем если бы стекла в ней не было, и, как следствие, возникли массовые протечки воды из вентиляционных устройств. Заключение с сопроводительным письмом директора вручили Киму, который аж подпрыгнул от радости. Прошло пару месяцев. Я бы и забыл об очередном чуде, если бы не хотелось ознакомиться с установкой ГДР — идея-то хороша. Неожиданно получаю приглашение посетить замминистра Средмаша. Роскошное здание с красногранитным цоколем, кабинет с футбольное поле и красный ковер — все впечатляет. Из-за стола вышел навстречу солидный дядя, кивнул и, приобняв за плечи, усадил в кресло. Сел напротив и с властным достоинством заявил, что о стекломатериалах он не осведомлен глубоко и просит по-простому объяснить, что это я написал в заключении.

Я объяснил, конечно, отметив, что у нас пока не налажено производство алюмоборосиликатного стекла, а посему технологию использовать нельзя. Закупать стекломатериалы вряд ли целесообразно стране, занимающей второе место в мире по производству стеклотканей.

— Что с установками делать?

— В металлолом, наверное, но одну я хотел бы взять и создать новую технологию.

Замминистра обещал обдумать ситуацию и добавил, что разговор наш секретный, как и все, что делается в этом министерстве. Установки я не дождался, но впоследствии все же ее увидел и оценил. Позже у меня возникла мысль вместо злуполучного алюмоборосиликатного стекла использовать базальтовое волокно, которого на Украине в изобилии. Опять же жаль, что установки немецкой нет, и Украина стала очень незалежной.

По субботам к 10:00 призывал меня (естественно, через секретаря) Порывай для очередной беседы. За чем ему это было нужно, тайна. Я, конечно, по возможности использовал эти встречи для дела. Однажды

его сиятельство, пожелав осадить меня, дал задание приклеить облицовку «твоими составами», чтобы плитку от бетона не оторвать.

— Берешься?

— Берусь!

Надо ли дерьмо приклеивать?

Выделили мне дом у черта на куличках. Цоколь — монолитный бетон, плитка — кабанчик (тогда другой не было, не было и хуже). По моему требованию дали мне двух очень жизнерадостных маляров. Двое моих коллег привезли две фляги эпоксидно-каменноугольной мастики (ЭКМ, а.с. 693695), оставшейся в институте после окрашивания чугунной лестницы XIX в. (сохранилась ведь четверть века спустя). Маляры притащили мешок цемента, и дело закипело. За пару дней они наклеили примерно 50 кв. м облицовки цоколя, оцепили красной лентой — эксперимент главка. Дело сделали, но афишировать это я не спешил — пусть отверждение полимерраствора закончится. Но вспомнил Порывай через пару недель. Чтобы показать всем свою загруженность, приказал провести обследование в субботу.

Беру молоток, зубило, рукавицы, очки и направляюсь в Главк, благо живу недалеко. Едем вчетвером — хозяин прихватил своих двоих. Приезжаем без пробок, даю в руки одному из сопровождающих все инструменты и прошу отбить плитку. Порывай весь внимание! Удар, еще удар, плитка ломается, крошится, но не отслаивается. Я предлагаю: «Григорий Андреевич, может быть, хотите сами?». Ухмыльнулся и заявил: «Как любишь ты выражаться, ну и дерьмо же получилось». — «Так Вы же мне поручили качественную приклейку сделать, а не плитку улучшить!».

Тогда же было высказано сиятельству, что пора бы отказаться от этой убогой плитки, хуже которой нет даже в Африке. Теперь уже нет Порывая (кстати, ремонтной халтуры стало больше), и кабанчиком цоколи уже не облицовывают, но глупости хватает по-прежнему. Прошло более 30 лет, и наконец-то у нас появилась конкурентная итальянцам плитка — керамогранит, осталось только, подумав, не совать ее куда не надо. А ведь суют!



«Глас вопиющего в пустыне» (библейское изречение)

Стоит напомнить и о других азиатских дровах — саксауле. Кто не был в пустынях Средней Азии, точно не видел это необычное растение — эдакие коряги, торчащие из песка. Ранней весной эти коряги покрываются зелеными росточками — красота неопиcуемая. Саксаул был буквально истреблен, т.к. служил основным сырьем для отопления городских печей. Воинские части отправляли батальоны солдат, которые выкорчевывали саксаул для семей офицеров. Машины были большой редкостью, поэтому горожане нанимали ишаков и отправлялись на добычу саксаула. Никакой охраны, никаких ограничений, и результат вскоре сказался: пески пошли на город.

Когда спохватились, было поздно. Саксаул — идеальные дрова, вполне заменяющие уголь, но он-то и сдерживал движение песков. Теперь ставят заборы вдоль дорог, но успеха нет. Начали высаживать это чудо природы, но растет он очень медленно. Это еще один пример безрассудно-торопливого отношения к природному богатству.

Гладко было на бумаге, да забыли про овраги

Нельзя умолчать еще об одном чуде, обрушившемся на Главмосжилуправление в тех же 80-х. На прием к самому Порываю пробился некий изобретатель, который сумел убедить самого в полезности его дитяти. Напомню, что проблема об-

леденения свесов кровель в России была и остается «больной и зловердной» (см. ИР, 3, 2021). Изобретение было создано для стряхивания льда с обледеневших крыльев самолетов (в натуре увидеть работу приспособления мне не удалось). Вот такую электровстряску автор предлагал устанавливать на свесах столичных зданий.

В очередную субботу Порывай доверил мне составить заключение по этому чуду с предложением о том, кому поручить проектирование приспособлений для массового внедрения в ЖКХ. Все, что удалось выяснить, убедило меня в невозможности массового внедрения, а если будет настаивать сиятельство, то только на одном экспериментальном объекте. Испортил ему субботнее настроение, потому что он уже кому-то поручил запроектировать предприятие для изготовления этих «борцов с сосульками». Я категорически отказался принимать участие в этом проекте, потому что не являюсь спецом в электротехнике и абсолютно не верю в возможность применения «трясучки» на домах. Осерчал он сильно. Я думал что снимет меня с начальственной должности, но оказалось, решил он просто присвоить все лавры себе.

Устройство установили не где-нибудь, а на здании Главка на проспекте Мира, и просуществовало оно едва ли одну зиму. Потом все было похерено, а сиятельный никогда более не вспоминал об этой истории. Не беда: денег потрачено немного и не инвалютных. Хорошо бы так, без затрат заканчивать чудеса!

От избытка чувств глаголят уста

На одной международной выставке я беседовал с представителем немецкой фирмы о злосчастной проблеме коррозии. Он рассказал о неизвестном мне подходе к решению: «Если я, начинающий хозяин маленькой фирмы, строю металлический трубопровод, а денег на выполнение доброкачественной антикоррозионной защиты нет, то я кладу трубы без защиты, зная, что надежный срок их использования, скажем, 8 лет. Через 8 лет моя фирма окрепнет, и я, разобрав этот трубопровод на металлолом, построю новый, но с дорогой высоконадежной защитой на 25 лет». Рационально, разумно. А мы что делаем? Уложили металлические тру-

бы, начали их окрашивать и где-то тят-лягнули, оставив непрокрас.

Лучше вообще не красить! В месте непрокраса произойдет сосредоточенная, «бомбовая» коррозия. Ржавчина, как живая, набрасывается на неокрашенный островок и пожирает металл, мстя за халтурную работу.

Прогуливаясь по нашей прекрасной столице, заметил, что в отрытую траншею укладывают трубы с великокопной резиновой защитой, а майна-вируют эту трубу металлическим тросом! Останавливаю монтажника, объясняю, что трос повредит изоляцию. Ответ поражает: «Труба — 12 м, а повреждение — 10 мм, и что ей будет?» Отвечаю, что в этом месте скоро будет дыра. Дальнейший диалог не для солидного журнала. Вот поэтому МЧС непрерывно штопает «тришкины кафтаны».

Большинство безобразий происходит от чиновничьей безграмотности. Помните? В замечательном советском фильме логопед, герой Ролана Быкова, не выговаривал буквы, но «лечил» от этой проблемы маленькую девочку. Вот такие логопеды у нас повсеместно, а потом удивляемся и чешем затылки.

Военный детектив

Как не вспомнить детективно-увлекательное общение с военными строителями. В 80–90-е гг. военные строительные организации (ВСУМ) интенсивно строили жилые дома. И вскоре после их сдачи сыпались слезные жалобы от жильцов. Вероятно, в связи с этим я получил приглашение от генерала Першина (образованного, интеллигентного и молодежавого) провести лекционные занятия по герметизации межпанельных стыков. После первой лекции для начальствующих ВСУМовцев (полковников и подполковников) я убедился в их абсолютной неграмотности в области полимерных материалов. Неудивительно, что страдало качество заделки стыков.

Я ознакомился с инструкцией с грифом «секретно», по которой солдаты выполняли герметизацию. Автор инструкции просто не понимал элементарных свойств полимеров. Вероятно, увидев на стройке, что пористые пороизоловые и гернитовые прокладки трудно засунуть в полости стыков, он порекомендовал (не падайте в обморок) обмазывать их

тавом для скольжения. Так солдаты и делали. И к моему появлению НАДЕЛАЛИ несколько десятков многоэтажек. Когда я объяснил генералу, что не существует в мире герметиков, прилипающих к масляной поверхности, бедняга ахнул — ведь он и утверждал эту инструкцию. Я его успокоил: «К счастью она секретная, поэтому надо срочно ее изъять и сжечь, а я для вас за пару дней напишу правильную инструкцию, которую секретить нельзя!» Все пошло на лад: и кровли их научил делать по-новому, и гидроизоляцию стадиона, и все получилось только потому, что главный оказался с головой.

Идиотские решения в музее

Протечки, продувание и промерзание в зоне межпанельных стыков и поныне неистребимая проблема. Вероятно, поэтому после герленовой трагедии решили послать делегацию в страну, где особое значение придают решению этой важной проблемы, и существует даже музей герметизации. Страна эта Норвегия. Ответственные делегаты увидели оригинальное и эффективное техническое решение по герметизации, смысл которого логически рационален. А придумали норвежские инженеры «открытые стыки». Нет, не в буквальном смысле, конечно. Рассуждали грамотно: спрятали герметик от солнца и прочих температурно-влажностных воздействий. Снаружи щель, за ней — водоотбойная лента, а за ней спрятан герметик, это очень даже долговечно.

Наши чиновники ничтоже сумняшеся, позаимствовав чертежи, вернулись не с пустыми руками. Дальше как по маслу — распоряжения и массовое внедрение. Поклонников у новшества много, ежели указывают свыше. В новой серии в двадцатидвухэтажных жилых домах и начали, а как начали, так и потекли жалобы на те же протечки. Ищут виновных бракоделов и МВД, и прокуратура, а виновных-то нет. Начал я без приказа анализировать ситуацию, и оказалось все, как всегда, просто. Наши панели по СНиПу «имеют право» быть короче или длиннее на 10 мм плюс монтажные допуски. В результате ширина щели стала не 20 мм, как у норвежцев, а все 40 и даже 50 мм! Подробно все изложил и представил Госстрою. Сомнений нет, это достижение норвежцев (у них панели прав не имеют) не по нам. Раз-

работал я решения по герметизации этих чертовых щелей (уж сколько юмора они породили!). Пришлось выполнять как бы вторую герметизацию снаружи. Двойные, а то и тройные затраты, мученья новоселов, веселье на эстраде...



Ничего без причины, и все со следствием

В журнале ИР, 2, 2022 опубликована статья «Коррозия в металлах и мозгах» с примерами страшных трагедий на железной дороге. Прошло полвека и мало что изменилось в лучшую сторону, поэтому напоминаю, что бесполезно окрашивать металлоконструкции по старой краске. Примером может служить Эйфелева башня, которую тоже периодически окрашивают, а она не рухнула доселе. Там понимают, что есть коррозия, и никому не приходит в голову к праздникам окрашивать неочищенные от старой краски металлоконструкции.

Арабы оценили, узбеки похоронили

Еще одна трагикомическая история связана с очередным вояжем высоких чиновников за рубеж. Напомню, что 60-70-е гг. прошлого века были расцветом мелиоративных достижений одного из крупнейших тогда ведомств — Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР. Строились десятки тысяч километров ирригационных каналов, в частности облицованных бетонными плитами, и железобетонных лотковых каналов

в Голодной степи, Молдавии, Таджикистане и... по всей необъятной нашей державе. Мой отдел частенько получал премии и медали ВДНХ за разработки эффективных решений по герметизации, гидроизоляции и антикоррозионной защите. И вот очередная высокая делегация отправилась в Алжир, бывшую колонию Франции. Французы научили алжирцев строить умные лотковые каналы с автоматическим регулированием подачи воды.

Лотки мы уже переняли, а автоматика запоздала. Не знаю, за какие деньги или посулы наши добыли чертежи этих водяных автоматов, но завод построили, и вскоре первые красавцы затворы-автоматы установили на лотках в Голодной степи. Диво дивное — сами собой работают! Напомню, что издревле главный в мелиорации — распределитель воды, эта профессия передавалась веками по наследству. Вот об этих главных оросителях как-то и не подумали руководители, и тут опять «овраги». Автоматы работают, но поливальщиков увольнять не стали на всякий случай, а они привыкли трудиться в наследственном деле, и каждый хочет подать больше священной влаги именно на свой участок, а эти «чертовы автоматы» подают воду по какой-то науке.

С наукой быстро расправились, засовывая палки под автоматический щит, через пару месяцев все автоматы были испорчены. Долго чесали головы власти поддерживающие и решили, как всегда, круто: завод закрыли, автоматы — на металлолом, а миллиарды списали на освоение новых земель, которые станут цветущим садом. Поливальщики свое дело сделали: засолили Голодную степь, аж миллион гектаров, и никаких садов. С Природой надо обращаться бережно!

ПВХ, ПВХ, как бы не было греха...

Наша страна радостно «переобувает» окна, заменяя деревянные переплеты на поливинилхлоридные (ПВХ). Казалось бы, это ведь красиво и красить не надо, и... все, да не совсем. Эти окна созданы западом для своих вентилируемых помещений, а у нас вентиляция только в санузлах и кухнях, и какая! Окна из ПВХ герметичны и обеспечивают защиту от шума и пыли. А как обеспечить воздухообмен? Только при-

открыть окна для проветривания, т.е. утрачиваются их достоинства.

Но главный минус — массовые промерзания в зоне окон и, как следствие, появление плесени и микроскопических грибов на простенках. И неизбежна война с грибами, не всегда успешная. Сначала не думаем, потом воюем. Вдруг в умных СМИ появился лозунг, вернее предложение, еще не всем понятное: «Не бросайте деньги в окна». Выгоднее отремонтировать наши деревянные переплеты, и, вообще, лучше деревянных отечественных ничего не придумано.

Жизнь убедительно показала, что наше жилье само по себе стало объектом бесконечных чрезвычайных ситуаций. При этом мы не осознали, что приватизацией жилья нам его не просто подарили, а передали на собственное содержание. Но содержать его в исправном состоянии мы, новоявленные хозяева, не умеем, а вернее не желаем, потому что не привыкли.



Опять овраги

Путешествуя по Волге на круизном теплоходе, обратил внимание на старание фирмы «Водоход» сделать приятным отдых на открытой палубе, и для этого они устлали пол синтетическим зеленым ковром — прямо лужайка в лесу. Только ведь опять не задумались: под таким ковром-лужайкой множатся микроскопические грибы, плесень, весьма опасные для здоровья. Написал руководству фирмы об их вредном старании, но ответ обескураживает:

«Нас ежегодно проверяет инспекция». А эта инспекция понимает, что она проверяет!? А может, там опять логопеды?



Как «крышевали» театр

Еще один пример непрофессионализма, но в театре, и не в каком-нибудь, а в самом что ни на есть знаменитом нашем МХАТе им. А.П. Чехова. Популярность он завоевал мгновенно, и вожь и отец народов бывал в нем не раз и щедро раздавал премии имени себя. Вероятно, в связи с грядущим юбилеем народного (так его замыслили создатели К. Станиславский и В. Немирович-Данченко) театра назрела реставрация, и поручили ее не какой-нибудь шарашкиной конторе, а ВО «Союзреставрация». И начали-то разумно с крыши, ибо какой может быть театр без добротной крыши. Это как ученому или писателю без вездесущей жены. Вот и правительство Москвы вмешалось, выделив для крыши самый надежный и долговечный материал — медь (см. Исаакиевский собор).

Это было впервые, и сегодня поищите-ка театр с медной кровлей. Все выполняли строго по проекту под бдительным оком ведущего реставратора, хотя, по правде говоря, потомственный кровельщик смог бы справиться и получше. Под новой блестящей на солнце кровлей неспешно «кипела» работа, когда вдруг появился сам министр культуры П. Н. Демичев и дал, как водится, ценные указания: ступени сделать похожими на линолеум, а стены

обить мешковиной, и добавил: «Ну, не натуральным же линолеумом пользоваться, придумайте что-нибудь современное». Насчет придумать обратились ко мне. Вспомнилось, что когда я после 20-летних скитаний получил малюсенькую квартиру, то очень удачно сделал плитус в санузле, совместив эпоксидку с густотертой масляной краской коричневого цвета.

Используя этот неожиданно воскресший опыт, сделали четыре ступени внутри театра. Министр, увидев, строго заметил: «Натуральный линолеум, это слишком». Что он имел ввиду, приняв эпоксидный полимерраствор за натуральный линолеум, никто не понял, но работу одобрили и... прикрыли. Как рабочие очищали эти ступени не знаю, но трудодней, думаю, было немало. Еще и осень не наступила, как вдруг (у нас все внезапно) потекла кровля. Нашелся и добродот, донес столичному первому — тов. Ельцину. Что он изрек, не для нашего журнала. Срочно комиссию и немедленно выяснить причину с указанием виновных. Комиссию создали мгновенно, но вот выяснить ничего не удавалось.

Высказывались мнения больше для «Крокодила», например солдаты могли подковами повредить, да и выхлопные газы в центре столицы... Обратились ко мне, и оказалось все, как всегда, проще пареной репы — обычная безграмотность. В проекте правильно указана необходимость антисептирования всех деревянных конструкций крыши. Обычный антисептик на основе соединений фтора с характерной розовой окраской.

И все было бы как обычно, ведь кровли выполняли из оцинкованной стали, но вмешалось постановление т. Ельцина, направленное на улучшение, на долговечность. Но... вечная медь тоже с норовом, она не терпит фтора, который ее разрушает. Замечу, что в старину о фторе и не знали, химических антисептиков тоже не ведали, вот и стояла медь вечно, и не только на Исаакии. В результате виновных не обнаружили, а переделять у нас — дело привычное.

Господа россияне, ну ведайте же, что творите! Делать надо на совесть и профессионально, это и есть ПАТРИОТИЗМ!

Олег ЛУКИНСКИЙ,
рисунки Веры БРЕУС



На вопросы читателей отвечает **Дмитрий СОКОЛОВ**, действительный член Международной академии технологических наук РФ, член-корреспондент Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова, руководитель Школы изобретательства и патентования «Эксперты успеха».

НУЖЕН СОВЕТ? Отправьте вопрос по адресу ir@i-r.ru с пометкой: «Для эксперта Дмитрия Соколова».



Тарасов Н. К.,
г. Москва

Мы создали изобретение, но не изготовили и не испытали его в «железе». Тем не менее заявка была подана, оплачена пошлина за ее регистрацию и принято решение по результатам формальной экспертизы, которая завершилась успешно. В настоящее время изделие изготовлено, но его испытания показали низкие результаты, и цель защиты этого решения пропала. Можно ли нам не оплачивать пошлину за проведение экспертизы по существу? И второй вопрос: существует ли польза или вред от заявки, прошедшей только формальную экспертизу?

Вам можно не оплачивать пошлину за проведение экспертизы по существу. Для этого не следует подавать ходатайство о проведении экспертизы заявки по существу. При этом согласно п. 1 ст. 1386 ГК РФ через 3 года со дня подачи заявки она будет автоматически отозвана. Теперь ответ на второй вопрос. За 3 года ситуация может измениться и вам понадобится патент для иных целей. Вот тогда вы и подадите ходатайство о проведении экспертизы заявки по существу и оплатите эту пошлину. Возможен также вариант, в котором вы запланируете существенно изменить свое решение. В этом случае при положительном решении формальной экспертизы следует дождаться публикации формулы изобретения и использовать ее в качестве прототипа вашего нового решения. При этом копирование части текста первой заявки при подготовке новой заявки упростит над ней работу. А полученный патент в этом случае будет более защищен от возможных претензий конкурента, если бы его

патент вы использовали в качестве прототипа своему решению. И еще одна польза от заявки, прошедшей формальную экспертизу. После размещения формулы изобретения на сайте ФИПС она может стать защитной публикацией. Например, изделие вы изготовили и продаете, но патента на него у вас нет, и если к вам приходит конкурент с патентом на аналогичное решение, но с более поздним, чем ваша заявка, приоритетом, вы сообщаете ему об опубликованной формуле и продолжаете законно продавать свою продукцию, не выплачивая ему роялти.

Теперь по поводу вреда от заявки, прошедшей формальную экспертизу. Например, вы планируете усовершенствовать свое решение, раскрытое в этой заявке. Если не прошло 18 месяцев с момента ее подачи, вам можно заявку отозвать согласно ст. 1380 ГК РФ, иначе она будет опубликована (п. 1 ст. 1386 ГК РФ), и это может помешать использовать ее отличительные признаки в новом изобретении. А именно, ваши же признаки из этой публикации противопоставят части признаков вашего нового решения и это затруднит получение патента. В п. 2 ст. 1350 ГК РФ сказано, что «Уровень техники включает любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты приоритета изобретения».



Тарасенко И. Г.,
г. Москва

Наша заявка на способ получения напитка находится на рассмотрении в ФИПС. Формула изобретения опубликована на сайте этой организации.

До нас дошли сведения, что конкуренты планируют воспользоваться нашей формулой для производства этого напитка. Существует ли какая-либо правовая охрана нашего решения, и что нам делать, чтобы защитить его?

По сути, продолжаем отвечать на предыдущий вопрос. Вам следует ждать получения патента. Ну, может быть, активнее участвовать в процессе экспертизы. Более тщательно отвечать на запросы и инициировать, по необходимости, экспертные совещания. Согласно п. 1 ст. 1392 ч. IV ГК РФ: «Изобретению, на которое подана заявка в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности, со дня публикации сведений о заявке до даты публикации сведений о выдаче патента предоставляется временная правовая охрана в объеме опубликованной формулы изобретения, но не более чем в объеме, определяемом формулой, содержащейся в решении указанного федерального органа о выдаче патента на изобретение».

А если патент будет получен, то согласно п. 3 этой же статьи: «Лицо, использующее заявленное изобретение или промышленный образец в период, указанный в п. 1 настоящей статьи, выплачивает патентообладателю после получения им патента денежное вознаграждение. Размер вознаграждения определяется соглашением сторон, а в случае спора — судом».



Сироткин Е. О.,
г. Москва

Мы получили уведомление патентной экспертизы о невозможности выдачи

патента на наше изобретение. Существует ли какая-то возможность оспорить это решение?

Вопрос представлен в версии Е.О. Сироткина. На самом деле, таких уведомлений не существует, а существуют Решение о признании заявки отозванной и Решение об отказе в выдаче патента.

Скорее всего, одно из этих решений вам пришло после проведения экспертизы заявки по существу. Давайте и разбираться по существу подобных решений. Если пришло Решение о признании заявки отозванной, то согласно Приложению к этому решению (форма № 05 ИЗ, ПМ, ПО) это могло произойти по трем причинам: «запрашиваемые документы или материалы были не представлены; запрашиваемые документы или материалы были представлены с нарушением установленного срока; представленные материалы не содержат запрашиваемых документов и/или материалов, необходимых для проведения экспертизы». В двух первых случаях надо внимательно ознакомиться со ст. 1389 ч. IV ГК РФ, в которой, в частности, сказано: «Ходатайство о восстановлении пропущенных сроков может быть подано заявителем в течение двенадцати месяцев со дня истечения установленного срока».

Тем не менее советую сразу созвониться с экспертом и попросить его прояснить нюансы именно вашего случая в контексте всех пунктов ст. 1389 и п. 2.8.1 Положения о патентных и иных пошлинах. Приведу пример. Мы по халатности один раз пропустили сроки ответа на запрос, получили такое уведомление, а потом написали письмо от предприятия, что автор находился в длительной командировке. ФИПС пошел навстречу, и экспертиза по заявке продолжилась.

А третий указанный случай признания заявки отозванной может возникать следующим образом. В запросе экспертизы часто предлагается откорректировать формулу изобретения, не выходя за рамки первоначальных материалов. Заявитель может откорректировать формулу, не выходя за рамки первоначальных материалов, в своем понимании. А экспертиза не всегда с этим соглашается и, сославшись

на ст. 1378 ч. IV ГК РФ, признает заявку отозванной. Чтобы уменьшить вероятность этого события, можно представлять, как я уже отмечал в предыдущей Приемной, несколько вариантов формулы изобретения. Но если вы получили Решение об отказе в выдаче патента, то в соответствии с п. 3 ст. 1387 ч. IV ГК РФ вы имеете право оспорить такое Решение в Палате по патентным спорам (ППС) в течение 6 месяцев со дня его получения.

Подробнее проведение коллегии Палаты по патентным спорам рассмотрено в ИР, 11, 2015. Существует еще Суд по интеллектуальным правам — апелляционная инстанция для рассмотрения решений ППС, если заявитель не согласен с решением ППС. В итоге при желании заявителя и всесторонней подготовке его к отстаиванию своих прав можно оспорить отказные решения по выдаче патентов.



Литовкин Андрей,
г. Москва

Мы получили патент на полезную модель, который защищает строительную конструкцию. Заказчик работ предлагает нам подать также заявку на регистрацию промышленного образца в отношении этой же конструкции. Насколько это возможно?

Не видя чертежей вашей полезной модели, трудно ответить на этот вопрос. При патентовании изобретений и полезных моделей авторы используют в основном три варианта представления чертежей. В первом варианте схематические изображения изделия не включают детальную прорисовку его формы. Во втором варианте используются сборочные чертежи изделия. В третьем варианте используются фотографии или 3D-модели изделия. Если у вас первый вариант, то нет никаких проблем с подачей заявки на промышленный образец. Подавайте такую заявку, и если форма изделия оригинальна и имеет эстетические и эргономические преимущества относительно известных решений, вы получите патент.

Но в большинстве патентов на строительные конструкции ис-

пользуются сборочные чертежи изделий с детальной прорисовкой формы, а также фотографии и 3D-модели. В этом случае вступает в силу п. 2 ст. 1352 ГК РФ, в котором сказано, что «Промышленный образец является новым, если совокупность его существенных признаков, нашедших отражение на изображениях внешнего вида изделия, неизвестна из сведений, ставших общедоступными в мире до даты приоритета промышленного образца». При этом эти признаки могут быть не представлены ни в формуле полезной модели, ни в описании, а только изображены на ваших чертежах. То есть ваши же существенные признаки, касающиеся формы изделия, относящиеся к признакам промышленного образца и опубликованные в патенте на полезную модель, могут противопоставить при принятии решения о выдаче патента на промышленный образец, если вы не успели подать заявку в течение 6 месяцев с момента опубликования этих признаков на сайте ФИПС.

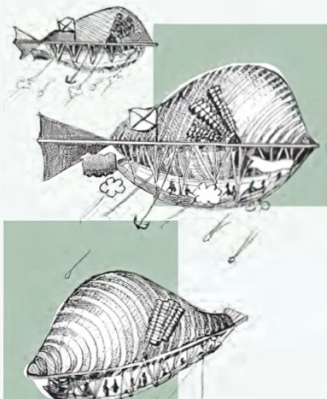


Дорофеев И. Н.,
г. Саратов

Мы получили запрос экспертизы, в котором была откорректирована формула изобретения, включающая один независимый пункт и семь зависимых. С корректировкой шести пунктов мы согласны, а корректировка седьмого пункта совершенно не соответствует технической сущности изобретения, и объяснить это в письме довольно сложно. Нам важно получить патент как можно быстрее. Как лучше поступить в этой ситуации?

Если этот седьмой пункт формулы не имеет существенного значения, можно в ответе на запрос согласиться с корректировкой шести пунктов формулы изобретения, а седьмой пункт из нее исключить. Объяснять причины исключения этого пункта необязательно. При этом из описания изобретения признаки этого пункта исключать необязательно. Далее необходимо отослать ответ на запрос и откорректированную формулу изобретения без седьмого пункта.

Когда-то в сентябре-октябре



245 лет назад

15.10.1778

В Мюндесхайме (округ Нижняя Франкония в Баварии) в крестьянской семье родился **Франц Ксавье ЛЕППИХ**, немецкий изобретатель, музыкант и авантюрист. Он поступил в школу монахов-августинцев в Мюннерштадте, но был выгнан оттуда в 1791 г. за плохое поведение. Вернувшись домой, Франц стал плотником и увлекся изобретательством. В 1805 г. поступил на службу в английскую армию и дослужился до звания майора. В начале 1800-х гг. им был изобретен музыкальный инструмент «панмелодиокон». После нескольких гастрольных туров с Конрадином Крейцером, немецким композитором, Франц Леппих подарил панмелодиокон жене императора Наполеона Марии-Луизе Австрийской. Вскоре он предложил Наполеону идею по созданию управляемых аэростатов, с которых можно было бы вести бомбардировку неприятеля с помощью пороховых зарядов. Но французский император, а затем и король Вюртемберга Фридрих I Вильгельм Карл наотрез отказались от этого проекта. Весной 1812 г. Леппиху удалось заинтересовать своим изобретением русского посланника в Штутгарте Давида Максимовича Алопеуса. Сообщение Д. М. Алопеуса по поводу аэростата в условиях назревавшей войны с Наполеоном было принято благосклонно императором Александром I. Изобретателю в России выделили для работы средства,

помощников и место, где бы он мог построить свой аэростат, — село Воронцово, расположенное под Москвой. Приказано было «однакож сохранять по оному непроницаемую тайну». Ф. В. Ростопчин, который был в то время градоначальником Москвы, сообщал, что Леппих с рабочими трудится по 17 часов в сутки. В июле началась сборка аэростата. Аппарат был рыбообразной формы, его передняя часть была широкой, а задняя — узкой. Верхняя часть оболочки была покрыта сетью, прикрепленной к овальному обручу, опоясывающему оболочку. Жесткий киль составлял одно целое с гондолой и был соединен с обручем. Управление аэростатом подразумевалось с помощью горизонтального руля, который находился в кормовой части и был прикреплен к обручу. С каждой стороны на шарнирах крепились два крыла, которые должны были продвигать аэростат в воздухе. Обслуживать воздушный аппарат должны были 40 человек команды. При испытании аэростата почти сразу лопнули рессоры, и опыт пришлось прекратить. Между тем армия неприятеля приближалась уже к Москве, и подводы с аппаратом были отправлены в Нижний Новгород. Однако и последующие попытки поднять аэростат в воздух в Нижнем Новгороде и под Санкт-Петербургом были неудачными. В 1813 г. Александр I дал распоряжение Артиллерийскому комитету составить заключение об опытах Ф. Леппиха, но изобретатель уклонился от рассмотрения, так как на его изобретение была потрачена крупная сумма денег, и уехал на родину. В Баварии он попытался вновь создать управляемый аэростат уже для мирных целей, но у него ничего не получилось. В истории воздухоплавания имя Леппиха все же осталось как создателя управляемого аэростата больших размеров с применением жесткого кия. В последние годы жизни Леппихом были изобретены машинка для стрижки ногтей и особой формы гвозди. Где и когда умер изобретатель неизвестно. Предположительно год его смерти — 1819-й.



205 лет назад

12.09.1818

В округе г. Хартфорда (штат Коннектикут, США) в семье фермера родился американский изобретатель, врач **Ричард Джордан ГАТЛИНГ**. Помогая своему отцу чинить сельскохозяйственную технику, он увлекся изобретательством и сконструировал новые виды механических сеялок и гребной винт новой системы. Изобретать он продолжил и после окончания медицинского колледжа в 1850 г. в Цинциннати, получив звание доктора медицины. Известным его имя становится после получения патента 4 ноября 1862 г. на многоствольное скоростное оружие (Revolving Battery Gun). Новизна этого оружия была не в расположении стволов «повольверному», а в том, что изобретатель сконструировал механизм для подачи патронов и выброса гильз. С помощью специальной рукоятки стрелок вращал блок стволов и производил стрельбу. Оружие выполняло около 200 выстрелов в минуту и могло вести огонь на расстоянии до 1 км. Поскольку оно было громоздким, то при использовании его ставили на лафеты для легких пушек. Из-за этого оружие считали артиллерийским и называли картечницей, хотя правильнее было бы назвать его пулеметом. Во время Гражданской войны в США (1861–1865 гг.) изобретатель предложил свое изобретение северянам. По разным причинам оружие Гатлинга стали использовать только в конце Гражданской войны. Уже после ее окончания американское правительство сделало заказ на 100 единиц. Затем орудие стали

брат на вооружение армии и в других странах, в том числе и в России. Орудие Гатлинга постоянно совершенствовалось и модифицировалось русскими, шведскими, американскими, британскими оружейниками. В 1876 г. пятиствольная модель могла уже производить до 700 выстрелов в минуту, а при стрельбе короткими очередями — до 1000 выстрелов. Но уже в 1883 г. пулемет Хайрема Максима отодвинул оружие Гатлинга на второй план, а потом и вовсе вытеснил его из вооружения армий. Неожиданно в конце 1940-х гг. оружием Гатлинга заинтересовалась американская корпорация General Electric. Используя в нем электромотор, корпорация увеличила его скорострельность до 2000 выстрелов в минуту. В результате на этой базе была создана шестиствольная пушка M61A1 Vulcan. В свою очередь, на основе пушки был разработан скорострельный пулемет M134 Minigun и ряд оружия нового поколения. Все оно, созданное по схеме Гатлинга, отличается, прежде всего, высокой скорострельностью. Гатлингу принадлежат еще около 50 патентов самого разного плана — от улучшения велосипедов, паровой очистки сырой шерсти до пневматики. В 1891 г. он возглавил Американскую ассоциацию изобретателей и производителей, которой руководил несколько лет. Скончался Ричард Гатлинг в Нью-Йорке в доме своей дочери 26 февраля 1903 г.



170 лет назад

31.10.1853

В г. Коропе Кролевецкого уезда Черниговской губернии в семье священника родился **Николай Иванович КИБАЛЬЧИЧ**, революционер, народоволец, участник и один из организаторов покушения на импера-

тора **Александра II**, изобретатель. Первоначально Николай получил домашнее образование, а в 10 лет продолжил свое обучение в Новгород-Северской гимназии. Отец хотел видеть сына священником, и поэтому через некоторое время Николая отправляют в Черниговскую духовную семинарию. Не чувствуя никакого желания становиться священником, Николай самовольно покинул семинарию, что привело к разрыву отношений с отцом. В 1869 г. он вернулся в гимназию, после ее окончания в 1871 г. поступил в Петербургский институт инженеров путей сообщения, но уже в 1873 г. перешел в Медико-хирургическую академию. За участие в массовом протесте против преподавателя в 1874 г. он был отчислен из академии. В 1875 г. был арестован за революционные идеи, которыми увлекся еще в гимназические годы. Кибальчич провел под арестом около 3 лет. Выйдя на свободу в 1878 г., не получив разрешения на продолжение обучения в Медико-хирургической академии и попав под надзор полиции, он решил посвятить себя революции, выбрав средством борьбы террор. В 1879 г. он стал членом группы «Свобода или смерть», которая входила в организацию «Земля и воля», а затем стал агентом-исполнителем комитета «Народной воли». Кибальчич взял на себя руководство нелегальной типографией. Поскольку для ведения борьбы нужно было оружие, то он начал разработку технологии создания нитроглицерина и динамита в условиях подполья. Ему принадлежит авторство создания конструкции и состава разрывных метательных снарядов. В 1879 г. Кибальчич вместе со своими соратниками пытался организовать покушение на царский поезд в Одессе, которое оказалось для них неудачным, и готовил взрыв в Зимнем дворце. В 1881 г. Кибальчич изготовил четыре бомбы, одной из которых был смертельно ранен Александр II. 17 марта 1881 г. Кибальчич был арестован и приговорен к смертной казни. 15 апреля 1881 г. он с другими участниками покушения был казнен через повешение. В тюрьме перед казнью Кибальчич работал над проектом воздухоплавательного прибора с реактивным двигателем, предназначенного для полета человека. Для движения ракеты он предполагал использовать медленно горящие взрывчатые вещества — пу-

стотелые столбики прессованного пороха. Образующиеся при сгорании взрывчатых веществ газы должны были толкать ракету вперед. Устойчивость аппарата обеспечивалась крыльями-стабилизаторами. Рассматривались также способы управления полетом, торможения аппарата при спуске в атмосфере. За 2 дня до казни Кибальчич передал письмо со своим проектом на рассмотрение ученых. В записке, которая была приложена к проекту, он писал: «Находясь в заключении, за несколько дней до своей смерти я пишу этот проект. Я верю в осуществимость моей идеи, и эта вера поддерживает меня в моем ужасном положении. Если же моя идея после тщательного обсуждения учеными специалистами будет признана исполнимой, то я буду счастлив тем, что окажу огромную услугу Родине и человечеству...». Проект и записка были обнаружены в секретном архиве Департамента полиции лишь в августе 1917 г. и опубликованы в журнале «Былое» в 1918 г. Конечно, изобретатель не учел на том уровне развития науки и техники многих проблем, связанных с использованием такого аппарата. Разработка его была в то время неосуществима, но он подал идею возможности создания пилотируемого космического корабля и применения реактивных двигателей за 22 года до появления работ К. Э. Циолковского.



90 лет назад

28.09.1933

В г. Иванове на набережной реки Уводи был открыт цирк, рассчитанный на 3000 мест. Здание цирка было необычным по своей архитектуре и впоследствии вошло во многие учебники по строительству для высших учеб-

ных заведений и в работы по истории архитектуры. Модель цирка хранится в Московском музее архитектуры. Она была представлена на выставке «Москва-Париж» в 1981 г. Здание было построено в стиле конструктивизма. Несущая конструкция купола состояла из 32 решетчатых деревянных арок, которые покоились на железобетонном кольце и были связаны сверху железным кольцом. Высота купола — 25 м, а диаметр — 50 м. Сборка купола была закончена в 1932 г., сначала его обили тесом, а потом железом. С другой стороны купола были пристроены технические здания, центральный вход цирка выделялся двумя пилонами. Здание было рассчитано не только на цирковые представления, но и на собрания и концерты. За счет некоторых смещений цирковую арену можно было превратить в сцену-эстраду. Цирк проработал до 1975 г. и из-за ветхости был снесен. Авторами проекта были архитектор С. А. Минофьев и инженер-строитель Б. В. Лопатин, который настолько точно сделал все расчеты, что когда после сборки купола цирка убрали центральную опору, то осадка его верхней точки составила всего 25 мм. **Борис Владимирович ЛОПАТИН**, инженер, педагог, родился 28 июля 1903 г. в Иваново-Вознесенске. В 1919 г. поступил в местный Политехнический институт (ИВПИ), который закончил в 1925 г., получив специальность инженера-строителя. После окончания вуза работал в ряде проектных бюро города. С 1929 г. начал работать педагогом. Написанное им пособие по курсу «Соппротивление материалов» является классикой. В Ивановском энергетическом институте он возглавил кафедру «Соппротивление материалов», которой руководил с 1933 по 1964 г. В годы ВОВ проектировал военные объекты и бомбоубежища. В начале 1950-х гг. он спроектировал подвесной переход через реку Уводь недалеко от цирка, объединивший магистральный теплопровод и пешеходный мост. За свою научно-исследовательскую, педагогическую и общественную работу Борис Владимирович был награжден орденами «Знак Почета», «Трудового Красного Знамени», медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.». Умер Б. В. Лопатин в 1983 г.

Екатерина КОЗУЛИНА,
Рисунки Веры БРЕУС

Журнал

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

сентябрь–октябрь 2023

Главный редактор
В. Т. БОРОДИН (к.т.н.)

Редакционный совет:

Ю. В. Гуляев (академик РАН) — научный руководитель Института радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова

Ю. М. Ермаков (д.т.н.) — профессор Московского технологического университета

В. С. Кондратенко (д.т.н.) — академик Международной академии технологических наук

О. А. Морозов (к.т.н.) — директор НП «МАГРАТЕП»

А. С. Сигов (академик РАН) — президент Московского технологического университета

К. Ю. Чайкин — член Международной академии независимых часовщиков (АНСИ)

В. П. Чернолес (к.т.н., д.п.н.) — руководитель НИЛ Военной академии связи им. Маршала Советского Союза С. М. Буденного

Номер готовили:

Зам. гл. редактора **У. В. Бородина**

Корректор **М. С. Волченкова**

Верстка **А. С. Рубилкин**

Учредитель и издатель
ООО «Изобретатель и рационализатор»

Генеральный директор: У. В. БОРОДИНА

Адрес учредителя и издателя: 125212, г. Москва, ул. Адмирала Макарова, д. 6, стр. 13, эт. 2, ч.к. № 92

Подписка, распространение и реклама

Тел.: +7 (916) 227-53-79

E-mail: podpiska@i-r.ru

Контакты редакции:

Тел.: +7 (916) 227-53-79

E-mail: ir@i-r.ru

Сайт: www.i-r.ru

Журнал «Изобретатель и рационализатор» зарегистрирован Министерством печати и массовой информации РФ 03.10.1990, № 159.

Присланные материалы не рецензируются и не возвращаются. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

© «Изобретатель и рационализатор», 2023



31 января 1979 г. Указом Президиума ВС СССР журнал награжден орденом «Знак Почета».

№ 5 (822) сентябрь–октябрь, 2023 Издается с 1929 г.

Подписано в печать 12.11.2023

Тираж 2500 экз.

Отпечатано ООО «МЕДИКОЛОПОР»

г. Москва, Сигнальный пр., д. 19, бизнес-центр «Взлдан»

Журнал ИР получают:

Администрация Президента Российской Федерации (Кириенко С. В.)
Государственная Дума Федерального Собрания РФ (Володин В. В., Кононов В. М.)
Совет Федерации Федерального Собрания РФ (Гумерова Л. С.)
Генеральная Прокуратура РФ (Краснов И. В.)
Министерство природных ресурсов и экологии РФ (Козлов А. А.)
Министерство просвещения РФ (Кравцов С. С.)
Министерство культуры РФ (Любимова О. Б.)
Министерство промышленности и торговли РФ (Мантуров Д. В.)
Министерство экономического развития РФ (Решетников М. Г.)
Министерство науки и высшего образования РФ (Фальков В. Н.)
Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ (Шадеев М. И.)
Министерство обороны РФ (Шойгу С. К.)
Председатель Совета Федерации ФС РФ (Матвиенко В. И.)
Председатель Правительства РФ (Мишустин М. В.)
Мэр Москвы (Собянин С. С.)
Совет безопасности РФ (Медведев Д. А., Патрушев Н. П.)
Министр РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики (Чекунков А. О.)
Министр здравоохранения РФ (Мурашко М. А.)
Президент Торгово-промышленной палаты РФ (Катырин С. Н.)
Президент Российского союза промышленников и предпринимателей (Шохин А. Н.)
Уполномоченный при Президенте РФ по защите прав предпринимателей (Титов Б. Ю.)
Председатель суда по интеллектуальным правам (Новоселова Л. А.)
Руководитель Федеральной службы по ИС (Зубов Ю. С.)
Президент Евразийского патентного ведомства (Ивлиев Г. П.)
Председатель Исполнительного комитета СНГ (Лебедев С. Н.)
Председатель Коллегии Евразийской экономической комиссии (Мясникович М. В.)
Президент Республики Беларусь (Лукашенко А. Г.)
Президент Республики Казахстан (Токаев К. Ж.)
Президент Республики Армения (Хачатурян В.)
Президент Республики Азербайджан (Алиев И.)
Генеральный директор Фонда содействия инновациям (Поляков С. Г.)
Генеральный директор корпорации «Ростех» (Чемезов С. В.)
Главный исполнительный директор ПАО «НК «Роснефть» (Сечин И. И.)
Президент-председатель правления Банка ВТБ (Костин А. Л.)
Президент, председатель правления Сбербанка (Греф Г. О.)
Президент Российской академии наук (Красников Г. Я.)
Секретарь Генерального совета «Единой России» (Турчак А. А.)
Председатель ЦК КПРФ (Зюганов Г. А.)
Председатель ЛДПР (Слуцкий Л. Э.)
Председатель партии «Справедливая Россия» (Миронов С. М.)



FIBROL



«Я беру камень и отсекаю всё лишнее»

Микеланджело Буонарроти



FIBROL

Архитектура — кулисы города

Шоурум Фабрики «Фиброль»
Москва, ул. Адмирала Макарова, 6, стр. 13,
ТЦ «Невский причал»

Фабрика «Фиброль»
Московская область, Солнечногорский район,
д. Подолино,
Технопарк Концерна «КРОСТ»

☎ +7 (495) 225 22 22
✉ info@fibrol.ru
🌐 www.fibrol.ru